Se distribuie gratuit

Numarul 12, decembrie 2008

Revista de informatie

electrica, editata de

www.PortalElectric.Ro

ISSN 1842-3558

info ELECTRICA

MOS CRACIUN SA VA "ALIMENTEZE" BRADUL VIETII CU MULTE CADOURI SI BUCURII !

Power Systems

Power Systems PSR ROM

socomec

Innovative Power Solutions UPS

www.powersys.ro

Revista sponsorizata de firma **MOELLER**

Cuprins :

Editorial
*__Efervescenta manifestarilor pe teme electrice__ - Ion Calota
Calitatea Energiei Electrice
*__Stadiul actual în constructia si controlul filtrelor active__ – as. drd. ing. Gelu Gurguiatu
Iluminat
*__Proiectarea si constructia surselor de iluminat cu LED__
__Partea 1-Considerente de operare__ - prof.dr.ing Stelian Matei
Proiectare
*__O noua dimensiune in proiectarea electrica – EPLAN Electric P8__ - Lector universitar dr.ing. Luminița Popa
Automatizari
*__Controlul miscarii -__ ing. Mihaiu Alexandru
Echipamente de masura
*__Stand destinat testarii releelor de temperatura__ – ing. Dan Milici, ing. Ioan Măzăreanu, ing. Alina POPA
Actionari electrice
*__Convertizoare de frecventa__ – ing. Gheorghe Turcu
Electrosecuritate
*__POWER SYSTEMS prezinta: Cresterea eficientii si disponibilitatii UPSurilor prin solutii inovatoare__
Din istoria energeticii romanesti
*__Acad. Prof. univ. dr. ing. Constantin N. DINCULESCU__
Aplicatii practice
*__Soneria Confort__
Concurs
*__Test de perspicacitate in automatizari – Rebusul nr 2 -__ Stefan Mihai Morosanu

Colectiv redactional InfoElectrica :

Ion Calota - redactor sef, electricitate@gmail.com
Dan Milici - redactor Echipamente de masura, dam@eed.usv.ro
Stelian Matei – redactor Iluminat , stelian.matei@dynasoft.ro
Mihai Peste - redactor Energetica, mihai.peste@enel.ro
Gheorghe Turcu - redactor Aplicatii practice, office@atelierulelectric.ro
Sorin Morancea - redactor Aplicatii practice, moranceas@yahoo.com
Adi Chelaru - redactor Sisteme securitate, alarmelectricsistem@gmail.com
Daniel Stefan - designer, tehnoredactor, da4design@yahoo.com

*Conform legii, textele si materialele din aceasta revista nu pot fi reproduse sau utilizate in alte medii fara acordul autorilor. Revista poate fi multiplicata si distribuita, doar sub forma gratuita, fara modificari aduse starii initiale. Responsabilitatea corectitudinii datelor din articole revine doar autorilor acestora. Date complete despre firmele si persoanele prezentate in revista le gasiti pe http://www.PortalElectric.Ro .Cei care sunt interesati de reclama in aceasta revista sau doresc sa publice articole vor trimite mesaj redactorului sef, la adresa electricitate@gmail.com

Editorial

*Efervescenta manifestarilor pe teme electrice

Toamna anului 2008 a fost mai plina ca niciodata in evenimente dedicate domeniului electric. Parca pentru a fi in ciuda mult mediatizatei crize.
Activitatea din domeniul electric clocoteste, oamenii devin din ce in ce mai interesati de tehnologii noi, de surse noi de energie sau de cum pot economisi energia produsa actual.
IEAS 2008 a devenit deja cea mai importanta expozitie in domeniu ,iar sucesul repurtat se traduce acum in expozitia specializata pe tema iluminatului, ELIE, care se va lansa intre 8-11 aprilie 2009 tot la Palatul Parlamentului.
Asociatia Romana a Electricienilor AREL si www.PortalElectric.Ro fiind parteneri ai acestui eveniment, ca si a altor manifestari din acest an, doresc sa contribuie la realizarea unui eveniment cu adevarat memorabil, de mare interes pentru cei care lucreaza in acest domeniu special.
In data de 9 aprilie vom organiza un simpozion atractiv ,cu un mare impact ,sub numele "Initiativa Nationala pentru un iluminat economic - Stare de necesitate", simpozion la care se vor prezenta si se vor dezbate teme arzatoare legate de situatia actuala a iluminatului artificial, fiind o continuare de amploare a simpozionului de succes organizat de AREL pe tema iluminatului cu LEDuri.
Revenind la manifestarile derulate in ultima parte a anului 2008, remarc in sfarsit si pentru Romania apetitul pentru ecologia energetica. Majoritatea evenimentelor au avut o tenta verde, amintesc cateva : CNSNRE, NewGreenLight, GreenIT, Emergency Day, Renexpo etc.
CNSNRE 2008, initiale care poate nu spun prea multe, dar care aduna la un loc o conferinta ajunsa deja la a 9-a editie, initiata de meritoria Universitate Valahia din Tirgoviste si ajunsa acum de anvergura nationala. Titlul intreg este "Conferinta Nationala de Surse Noi si Regenerabile de Energie". Bine ,am putea sa spunem ca nu mai sunt deloc surse noi cele puse in discutie, sau chiar ca este vorba de surse redescoperite de fapt. Conferinta din acest an s-a intins pe 3 zile, primele doua in aula Academiei Romane, o selecta gazda.
Distinsul academician Gleb Dragan, membru in Comisia de Energie de la Academia Romana, spunea in deschiderea conferintei ca "Energia organizeaza societatea" si se pare ca societatea actuala risca sa intre in dezorganizare din lipsa de energii vitale. Venerabilul academician ,care este inca plin de vitalitate dupa o activitate de peste 60 de ani in energetica coordonand in ultimul timp elaborarea unui necesar Dictionar explicativ de electrotehnica, sustine ca potentialul energetic in Romania este de 4400 Gwh pe an la o putere instalata de 2000 Mw.
Potential desigur ne laudam ca exista, ar trebui insa sa trecem cat mai repede la utilizarea lui. Domnul Racicovschi de la ICPE spunea ca in Romania sunt 360 de firme care ofera instalatii solare. E mult , e putin ? Cred ca e putin pentru ca sunt asa de rare cladirile pe care poti sa vezi un panou solar. Domnul profesor Tanasescu, presedinte CER, afirma ca in Romania se cerceteaza de aproape 30 de ani in domeniul energiilor noi, iar domnul Ioan Viorel, consilier ANCS, ca pentru perioada 2007-2009 au fost alocate cercetarii in acest domeniu 2290 milioane lei. In contextul asta ar trebui sa avem performante bune, dar impresia generala este ca nu vom avea un cuvant de spus in producerea de echipament in domeniul regenerabilelor. Poate ca ar trebui integrata si educatia cu cercetarea ca baza pentru rezultate economice utile ,cum sustine domnul Radu Velicu de la Universitatea din Brasov. Institutele romanesti se pregatesc bine pentru actiunile de implementare a regenerabilelor, astfel ISPE se specializeaza pe studii de racordare la retea iar ICPE pe masuratori specifice.

S-a spus ca ar trebui sa ne alegem un domeniu al nostru specific si cel al biomasei ar fi cel mai abordabil, dar cine hotaraste aceasta directie ? Se spune ca prin biomasa am putea sa asiguram de 6 ori energia de care avem nevoie. Ar putea politicul sa aiba puterea si pirghiile pentru a determina o directie ? Esecul modelului politic amerian care a determinat criza mondiala si contestarea economiei de piata, poate orienta omenirea catre modelul chinezesc. China a dovedit si in regenerabile ca a reactionat cel mai bine devenind rapid cel mai mare producator mondial, cu peste 70% din productia mondiala de eoliene de exemplu. Romania inca nu se regaseste pe piata regenerabilelor, desi avem idei, avem ambitii, dar se pare ca nu avem o legislatie clara, nu avem stimuli pentru implementari, nu avem posibilitati de cuatificare, nu avem antreprenori si nici macar nu avem service calificat pentru acest domeniu. Ministrul Korodi de la mediu a facut multe lucuri bune ,din pacate e un caz singular in politica romaneasca , de aceea poate ca ar trebui lasat sa-si continue activitatea si in noul guvern, dar asta ar fi cu adevarat neobisnuit.
Binenteles nu toate sunt bune si frumoase in domeniul regenerabilelor, astfel din discursul domnului Octavian Popescu, prorector UPB, am aflat ca centralele fotovoltaice modifica ambientul electromagnetic local, ca ele pot accelera procesul de coroziune al structurii metalice de rezistenta, ca zona panourilor nu e circulabila din motive de electrosecuritate iar datorita suprafetei mari ea poate deveni o antena multipla, lucrand in frecventele inalte.
La multe manifestari am afirmat ca avem cercetare in domeniu, avem un inceput de legislatie, la productie nu prea ne punem sperante, dar problema cea mare este ca nu avem inca suficienti specialisti care sa implementeze solutiile noi energetice. Nu exista cursuri, nu exista specializari, avem teluri inalte dar nu avem inca cu cine sa le punem in practica, de aceea Asociatia Romana a Electricienilor doreste sa se implice in pregatirea lucratorilor in noile domenii ale surselor regenerabile.
Ziua a treia a conferintei CNSNRE a fost gazduita de Facultatea de Arhitectura si se dorea cu atat mai interesanta cu cat avea ca obiect Integrarea in cladiri a tehnologiilor energiilor regenerabile, iar ca invitati distinse personalitati in domeniu din Germania, Turcia, Grecia si Franta, tari deja cu traditii in acest domeniu.
Impresia finala a fost lasata insa de improvizatia unui aparat de aer conditionat plasat in sala inghetata, aratand foarte bine stadiul la care ne aflam :

Fiti pe Faza in continuare si un An Nou 2009 cu multe succese in activitate !

Ion Calota, presedinte AREL, redactor sef InfoElectrica

Calitatea Energiei Electrice

*Stadiul actual în constructia si controlul filtrelor active

Premiul "**Articolul numarului 12**" , premiu sponsorizat de firma **MOELLER**

Autor - As. drd. ing. Gelu Gurguiatu, Universitatea din Galati

Introducere

Eficiența activităților care utilizează energia electrică, din industrie, servicii şi sectorul casnic depinde, în mare măsură, de calitatea acesteia. Caracteristică a energiei electrice din punctul de vedere al sistemului electric, evaluată printr-un set de indicatori specifici, calitatea energiei electrice poate fi afectată de perturbații care cuprind frecvențe până la cel mult 9 kHz. Abaterile admise de la indicatorii de calitate sunt stabilite în funcție de efectele produse în sistemele de producere, transport, distribuție, furnizare şi consum al energiei electrice. Perturbațiile care afectează calitatea energiei electrice pot să apară în toate componentele sistemului energetic, în procesul de furnizare, dar şi în cadrul proceselor utilizatorului final.

Limitarea perturbațiilor la un nivel acceptabil, asigurând astfel un nivel normat al calității energiei electrice, este una din preocupările importante ale specialiştilor din sectorul energetic.

Din punct de vedere practic, problemele privind calitatea energiei electrice pot fi împărțite în trei categorii:

- calitatea tensiunii de alimentare;
- calitatea serviciului de alimentare;
- calitatea comercială.

Fiecare dintre cele trei componente are importanță în asigurarea unei activități normale a proceselor în sectorul energetic. Este necesar să se sublinieze faptul că normele actuale de calitate a energiei electrice sunt stabilite pe baza unor daune medii în cazul abaterilor de la indicatorii de calitate. Utilizatorii care doresc o calitate a energiei electrice superioară celei standard trebuie să adopte, cu costurile corespunzătoare, măsurile necesare creşterii nivelului de calitate. În multe cazuri, în special în cazul tehnologiilor moderne, utilizatorii finali sunt cei care determină regimuri deformante importante, care pot să afecteze calitatea energiei electrice furnizată celorlalți consumatori. În acest caz, utilizatorii finali trebuie să adopte măsurile necesare pentru limitarea regimului deformant la un nivel la care nu este afectată calitatea standard a energiei electrice la ceilalți consumatori.

Rezolvarea problemelor de calitate a energiei electrice este, în general, un proces complex în care apare necesară o colaborare strânsă între furnizor şi consumatorii de energie electrică.

Producătorii de energie electrică, transportatorul, distribuitorii şi utilizatorii finali evaluează calitatea energiei electrice pe baza caracteristicilor tensiunilor în nodurile sistemului. Furnizorii de energie electrică monitorizează anomaliile determinate de utilizatorii finali pe baza curbelor curentului electric absorbit de aceştia din rețeaua electrică de alimentare.

Aspectele legate de calitatea comercială (satisfacția utilizatorilor în relația cu furnizorii de energei electrică) determină, în mare măsură, opțiunea utilizatorului de a realiza contracte cu un anumit operator de pe piața de energie electrică.

În cadrul lucrării de față vor fi abordate problematici referitoare la calitatea energie electrice în rețelele electrice de distribuție, cu referire directă la forma sinusoidală a tensiunii şi a curentului, respectiv aspecte legate de regimul deformant ceea ce reprezintă o mica parte din abordarea conceptului de “calitate a energie electrice” (PQ – Power Quality aşa cum este denumită în literatura de specialitate, respectiv în limba engleză).

Folosind teoremele lui Kirchhoff pentru descrierea stării unui circuit electric, în curent alternativ sinusoidal, se obțin ecuații integro-diferențiale de forma:

$$Ri + L\frac{di}{dt} + \frac{1}{C}\int_0^t idt - e = u \qquad (1)$$

care se rezolvă relativ simplu dacă coeficienții *R*, *L* şi *C* sunt mărimi constante. În acest caz, dacă tensiunea electromotoare din circuit şi tensiunea aplicată la borne sunt mărimi sinusoidale, soluția ecuației, care reprezintă curentul din circuit, este o mărime sinusoidală de aceeaşi formă cu a tensiunii aplicate, având un defazaj oarecare față de aceasta.

În cazul când coeficienții ecuației (1) nu sunt mărimi constante, ci sunt funcții de timp, rezolvarea ecuației este mai dificilă şi soluția se obține sub forma unei serii armonice. Rezultă aşadar că într-un asemenea circuit, curentul este întotdeauna periodic nesinusoidal, chiar dacă tensiunea electromotoare din circuit sau tensiunea aplicată la borne sunt perfect sinusoidale.

Asemenea circuite constituie *receptoare deformante de prima categorie*, care sunt cauza inițială şi unică de producere a regimului deformant. Această categorie de circuite aparține clasei de circuite neliniare şi se întâlnesc foarte des în practică.

În consecință, orice circuit neliniar poate fi considerat ca un generator de regim deformant.

De asemenea putem spune că rezolvarea problemelor generate de regimul deformant – eliminarea/reducerea regimului deformant – este o problemă care trebuie abordată şi rezolvată la consumator, furnizorul de energie fiind acela care trebuie să monitorizeze şi să intervină acolo unde nu se respecta indicatorii de calitate.

1. Producerea regimului deformant

a. Definirea regimului deformant

Cel mai adesea în rețelele de distribuție a energiei electrice regăsim forme de undă atât pentru curent cât şi pentru tensiune care nu sunt sinusoidale, ci de forma celei prezentate in fig. 1.1; spunem că circuitul străbătut de un curent având forma de unda ca în fig. 1.1 funcționează în ***regim deformant***.

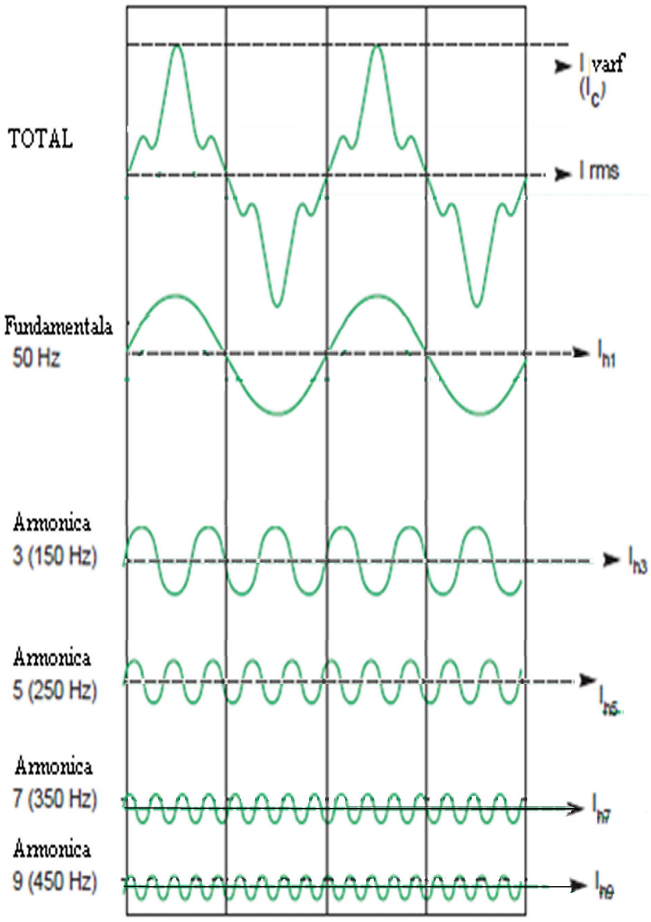


Fig. 1.1. Forma de undă a unui curent nesinusoidal

Pornind de la accepțiunea că semnalele de tensiune şi de curent sunt periodice nesinusoidale putem, cu ajutorul aparatului matematic, să descompunem un astfel de semnal într-o sumă de semnale sinusoidale care se numesc armonice. Această operație se poate face cu ajutorul transformatei Fourier. Astfel, pentru o funcție $f(t)$ de forma celei prezentate in fig. 1.1, aceasta se poate scrie:

$$f(t) = c_0 + \sum_{m=1}^{\infty} c_m \sin\left(\frac{m}{N}\omega_{1t} + \varphi_m\right) \tag{1.1}$$

unde:

$$\begin{cases} c_m = \left|b_m + ja_m\right| = \sqrt{a_m^2 + b_m^2} \\ \varphi_m = \arctan\left(\dfrac{a_m}{b_m}\right), dacă\ b_m \geq 0 \\ \varphi_m = \pi + \arctan\left(\dfrac{a_m}{b_m}\right), dacă\ b_m < 0 \end{cases} \qquad \begin{cases} b_m = \dfrac{2}{T_w}\displaystyle\int_0^{T_W} f(t)\sin\left(\frac{m}{N}\omega_1 t + \varphi_m\right)dt \\ a_m = \dfrac{2}{T_w}\displaystyle\int_0^{T_W} f(t)\cos\left(\frac{m}{N}\omega_1 t + \varphi_m\right)dt \\ c_0 = \dfrac{1}{T_w}\displaystyle\int_0^{T_W} f(t)dt \end{cases}$$

ω_1 - este frecvența fundamentalei $(\omega_1 = 2\pi f_1)$;

T_W - este lățimea (durata) ferestrei $\left(T_W = NT_1; T_1 = \frac{1}{f_1}\right)$ si reprezintă perioada de observare a unei funcții de timp căreia i se aplică transformata Fourier;

c_m - amplitudinea componentei de frecvență $f_m = \frac{m}{N} f_1$;

N – numărul de perioade ale fundamentalei cuprinse în lățimea (deschiderea) ferestrei;

c_0 - este componenta continuă;

m – este rangul armonicii.

1. 2. Originea armonicilor

Întrucât în circuitele reale armonicele au amplitudine şi pondere mult mai mare față de interarmonice vom detalia în continuare modul de producere clasică a acestor perturbații. Se consideră un circuit simplu (figura 1.2.) alimentat de un generator care produce un semnal periodic perfect sinusoidal şi care are ca receptor o bobină cu miez de fier saturat.

Fig. 1.2. Circuit electric cu bobină cu miez de fier saturat

Se presupune de asemenea, că circuitele (conductoarele) de legătură nu produc nici un fenomen deformant.

Tensiunea generatorului $u_g = U_g \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \omega t$ aplicată înfăşurării bobinei cu miez de fier, produce, conform teoremei lui Ohm, un curent periodic magnetizant i_g, perfect sinusoidal şi defazat cu 90° în urmă (figura 1.3), a cărui expresie este:

$$i_g = I_g \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - \frac{\pi}{2}) \qquad (1.2)$$

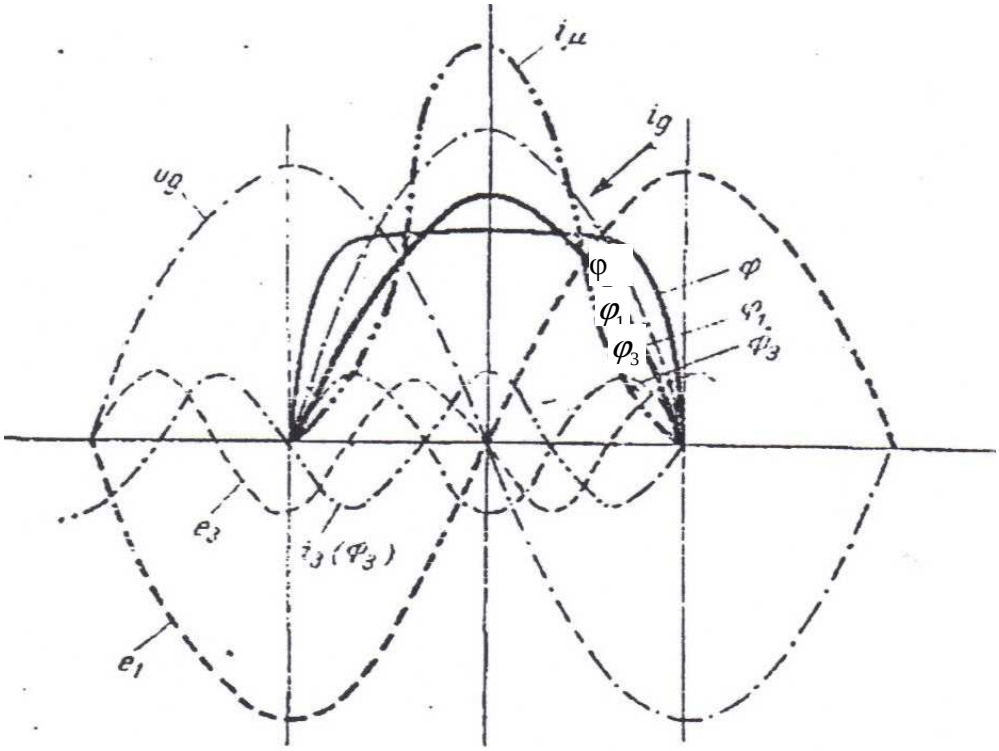


Fig. 1.3 Mecanismul producerii armonicii de rangul 3.

Acest curent dă naştere unui flux magnetic (φ), în fază cu curentul electric i_g, dar a cărui curbă este deformată. Presupunem, pentru simplificarea expunerii, că fluxul magnetic φ nu conține decât armonica de rangul 3 (ϕ_3).

Expresia fluxului va fi deci de forma:

$$\varphi = \phi_1 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin(\omega t - \frac{\pi}{2}) + \phi_3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin 3(\omega t - \frac{\pi}{6}) \qquad (1.3)$$

Fluxul magnetic periodic nesinusoidal φ induce în bobina cu miez de fier o tensiune electromotoare de inducție e, dată de relația:

$$e = -N \cdot \frac{d\varphi}{dt} = -N \cdot \omega \cdot \phi_1 \cdot \sqrt{2} \cdot \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) - 3 \cdot N \cdot \omega \cdot \phi_3 \cdot \sqrt{2} \cdot \cos(3\omega t - \frac{\pi}{2}) \qquad (1.4)$$

sau:

$$e = -E_1 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin \omega t - E_3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin 3\omega t \qquad (1.5)$$

Fundamentala acestei tensiuni electromotoare este în opoziție de fază cu tensiunea generatorului u_g, aceste două tensiuni compensându-se.

Armonica de rangul 3 a tensiunii electromotoare produce în înfăşurarea bobinei cu miez de fier un curent de magnetizare de frecvență triplă, defazat în urma ei cu unghiul π/6, de forma:

$$i_3 = -I_3 \cdot \sqrt{2} \cdot \sin 3(\omega t - \frac{\pi}{6}) \qquad (1.6)$$

şi care produce un flux în fază cu acesta de forma: $\varphi_3' = -\phi_3' \cdot \sqrt{2} \cdot \sin 3(\omega t - \frac{\pi}{6})$. (1.7)

Acest flux este deci în opoziție cu armonica de rangul 3 a fluxului principal pe care o anulează. Fluxul principal rămâne astfel perfect sinusoidal, în schimb curentul de magnetizare i_μ va fi dat de suma $i_g + i_3$ a curenților, fiind astfel un curent deformat „ascuțit”.

Din cele prezentate rezultă că generatorul furnizează fundamentala curentului de magnetizare şi curentul necesar pentru acoperirea diverselor pierderi (neglijate în cazul raționamentului de față). Bobina îşi produce singură armonicele de curent necesare propriei sale magnetizări; înfăşurarea generatorului face parte însă din circuitul în care circulă acest curent deformat. Astfel, o bobină cu miez de fier este un generator de regim deformant, un *receptor deformant de prima categorie*.

Se poate vedea de aici şi sensul de curgere a puterii. Puterea activă şi reactivă circulă de la sursă către aparatul deformant, pe când energia deformantă circulă de la aparatul deformant către sursă.

În raționamentul precedent s-a considerat că curentul periodic sinusoidal de armonică de rangul 3 produce un flux magnetic sinusoidal de armonică de rangul 3. De fapt, fluxul produs de acest curent electric este un flux magnetic la rândul său deformat, care poate fi descompus într-un flux periodic sinusoidal de armonică de rangul 3 şi un flux periodic sinusoidal de armonică de rangul 5 în opoziție cu acesta.

Raționamentul se continuă la fel ca şi pentru armonica de rangul 3 şi conduce astfel, din aproape în aproape, la găsirea originii tuturor armonicelor care compun curba de curent.

-va urma-

Iluminat

*Proiectarea si constructia surselor de iluminat cu LED

Partea 1-Considerente de operare

Autor - prof.dr.ing Stelian Matei- Dynsoft Lighting

Abstract: In proiectarea si constructia unui aparat de iluminat cu LED obiectivul principal este de a obtine intensitatea luminoasa optima, o putere disipata redusa, fiabilitate ridicata si o durata de viata cat mai indelungata. Capabilitatea componenteleor LED este descrisa de obicei in datele de catalog ale producatorului sau furnizorului prin tabele si grafice ce reprezinta caracteristicile electrice si optice al LED-urilor precum si capabilitatile extreme ale lor. Acest articol descrie modul de folosire si intelegere a acestor caracteristici si este primul dintr-o serie de articole ce va aborda proiectarea si constructia surselor de iluminat cu LED.

Introducere

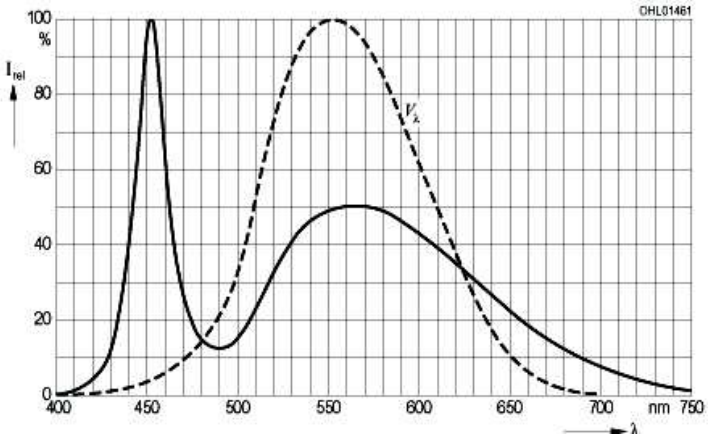
La proiectarea si constructia unei surse de iluminat cu LED, trebuiesc indeplinite mai multe obiective.Primul si cel mai important este acela de a crea conditii de operare minime de curent pentru fiecare LED, pentru a obtine caracteristicile de flux luminos care sa indeplineasca cerintele impuse. Al doilea obiectiv este limitarea curentului prin fiecare LED pentru a nu depasi limita de curent prin jonctiune si respectiv cea de temperatura, in conditii extreme de variatie a temperaturii ambiante si a tensiunii de alimentare. In plus, datorita tensiunii inverse reduse a jonctiunilor de tip InGaN (LED albastre sau albe), este necesara si asigurarea compatibilitatii Electo-magnetice (EMC). Deasemeni cand LED-urile sunt conectate in grupuri, trebuie luata in considerare si asigurarea uniformitatii intensitatii intregii suprafete luminoase. Considerarea acestor criterii in proiectare si constructie vor asigura un aparat de iluminat fiabil cu o durata de viata indelungata sau care nu va necesita operatii de intretinere.

Informatii tipice de catalog

Datele de catalog contin in principal trei categorii de tabele de date. Primul se refera la intensitatea luminoasa axiala in functie de unghiul de vedere la temperatura ambianta T_a=25ºC si care prezinta caracteristica optica de baza ale componentelor LED listate in catalog. Aici sunt prezentate ambele intensitati luminoase, minima I_{Vmin}, si respectiv tipica I_{Vtipic} (tipica) si care pot fi utilizate la selectia preliminara a LED-urilor. A doua categorie reprezinta valorile maxime de functionare, la temparatura ambianta care deasemeni contine valori de varf medii si maxim tranzitorii ale curentului, domeniul de temperaturi de operare si stocare precum si temperatura maxima a jonctiunii. Acestea categorie reprezinta este o indicatie a valorilor maxime de operare ale componentelor LED listate in catalog. A treia categorie, reprezinta caracteristice electrice/optice la temperatura ambianta specificata (de obicei T_a=25ºC) si care contine valori optice si electrice ce pot fi folosite la determinarea conditiilor de operare ale LED-urilor. Aici sunt indicate tensiunea directa V_{FW} precum si rezistenta termica jonctiune/pin sau carcasa/radiator R_θ necesare in caluculul conditiilor de functionare ale LED-ului. Pentru LED-urile albe mai exista deasemeni o categorie in care este prezentat domeniul temperaturii culorii (CCT in ºK), lungimile de unda ale culorilor dominante ce compun lumina alba sau categorii de incapsulare.

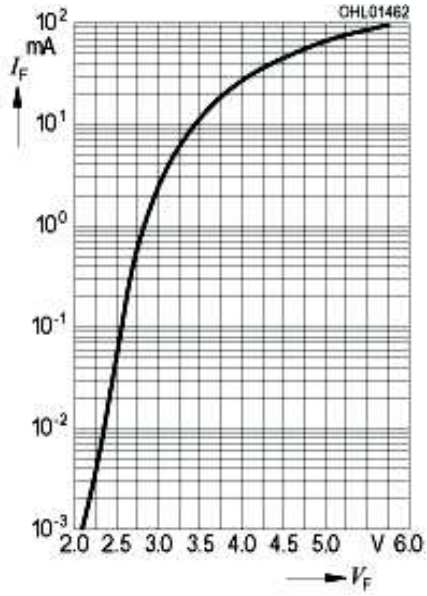
Graficele ce pot fi intalnite in cataloagele de date ale LED-urilor sunt de obicei urmatoarele:

Intensitatea relativa in functie de lungimea de unda sau temperatura culorii.



De notat faptul ca aceasta caracteristica se refera la un LED alb unde alb este obtinut prin combinatia celor doua componente din spectru vizibil- albastru (aproximativ 455nm) si respectiv galben (aproximativ 575nm). Aceasta din urma fiind produsa de fosforul de conversie (absoarbe albastru-emite galben) si care impune de altfel si temperatura culorii.

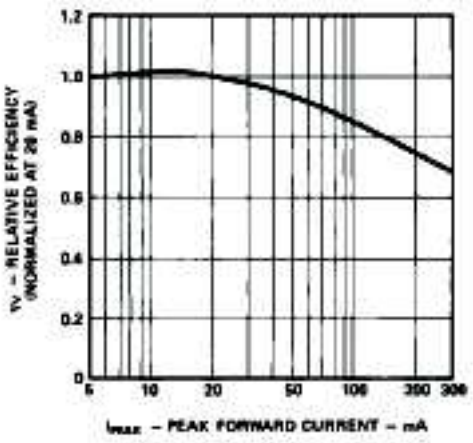
Caracteristica tensiune/curent in conductie.



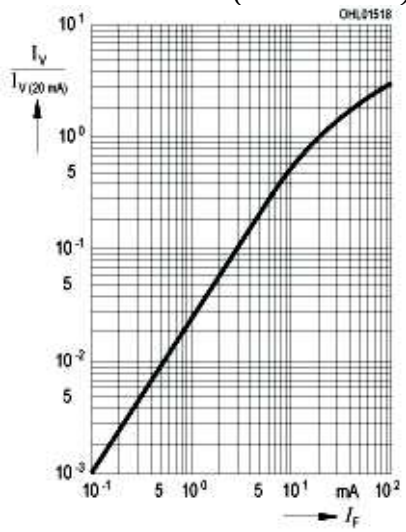
Dupa valorile ridicate ale tensiunii directe (3.5V la 10mA) este de remarcat faptul ca acest graphic se refera la un LED alb (jonctiune de tip InGaN cu tensiune de deschidere mare). O dioda obisnuita cu Siliciu are tensiunea de deschidere de aproximativ 0.6V la 20°C sau, in cazul unui LED rosu (jonctiune de tip AlInGaP) intre 1.5V si 2V.

Eficienta relativa in functie de curentul de varf.

Aceasta caracteristica este necesara in cazul in care LED-rile sunt alimentate in pulsuri de current (de obicei cand se doreste dimming).

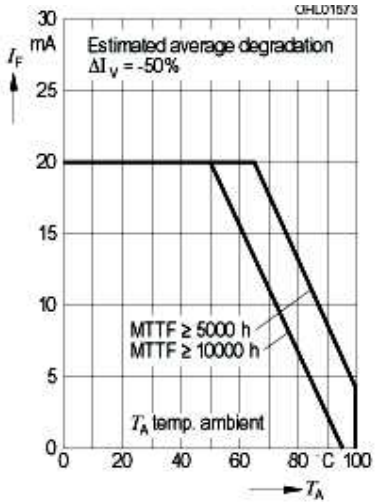


Intensitatea luminoasa relativa in functie de curentul direct (in conductie).



De remarcat ca aceasta caracteristica se refera la un LED de mica putere deoarece valoarea curentului raportat este doar 20 mA. Noua generatie de LED-uri albe pot suporta curenti mult mai mari in conductie (Exemplu:750mA, 1.5A, etc).

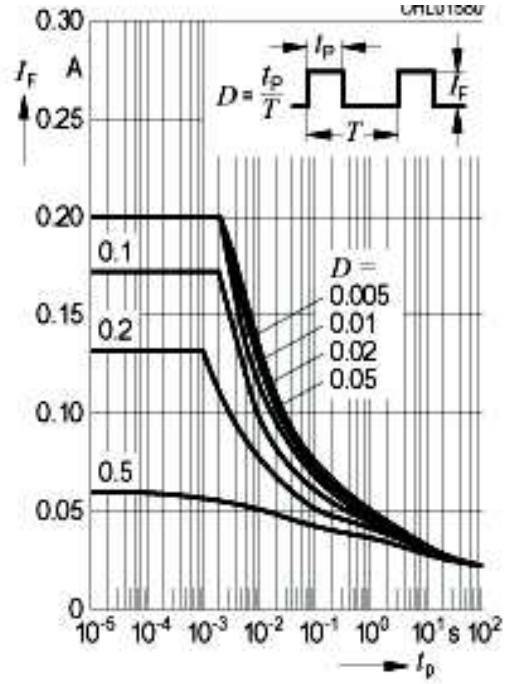
Curentul maxim in functie de temperature ambianta.



Cunoasterea acestei caracteristici ajuta la estimarea degradarii intensitatii luminoase.

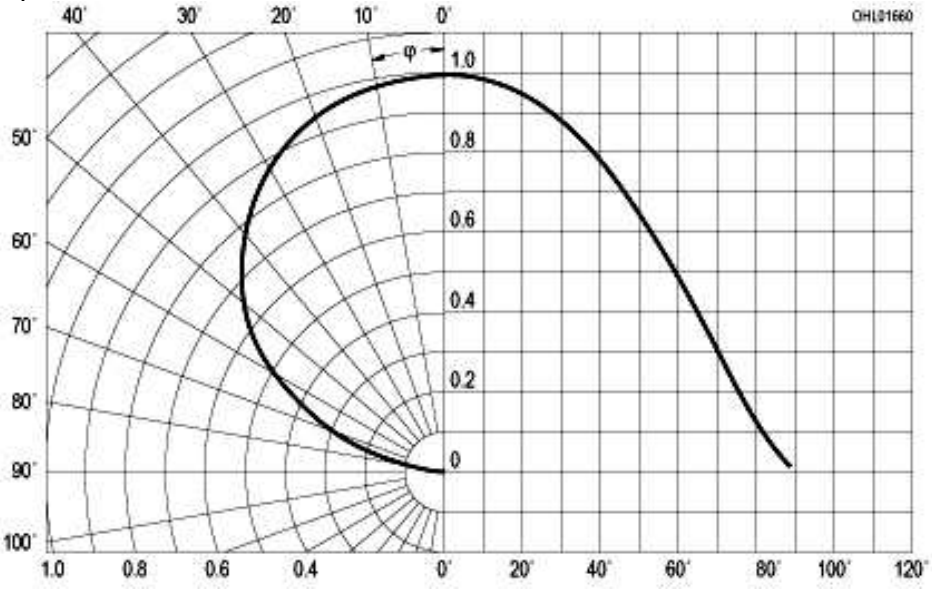
Ccurentului mediu in functie de curentul de varf

Aceasta caracteristica este necesara in cazul cand LED-urile opereaza in conditii de pulsuri modulate in durata (pulse width modulation) sau in pulsuri de curent cu factor de umplere cunoscut.



Intensitatea luminoasa in functie de unghiul de vedere.

Cunoasterea acestei caracteristici este necesara in proiectarea sistemului optic in vederea obtinerii distributiei luminoase impusa de aplicatie.



Criterii de proiectare

La proiectarea surselor de lumina cu LED sunt doua criterii importante ce trebuiesc considerate care stabilesc curentul prin LED-rile individuale si temperature jonctiunii T_{Jmax}. Curentul maxim prin jonctiune este necesar a se stabili pentru a asigura dura de viata cat mai indelungata. La un LED, prin durata de viata se intelege nu defectare la sfarsitul ciclului ci degrdarea cat mai redusa a intensitatii luminoase. Cat priveste temperature maxima a jonctiunii depinde in principal de rezistenta termica a capsulei care este relativ ridicata in cazul capsulelor de plastic (exemplu 5mm epoxi) fiind de ordinal zecilor de W/°C.

In articolul din numarul urmator:

Rezistenta termica –calcul ,temperaturi de operare
Puterea maxima disipata- calcul, functionare
Limita de curent
Intensitatea luminoasa
Functionare in pulsuri de curent-calcul , comparatie

Proiectare

*O NOUA DIMENSIUNE ÎN PROIECTAREA ELECTRICĂ - EPLAN ELECTRIC P8

Autor - Lector universitar dr.ing. Luminița POPA (MĂCIUCĂ)
Universitatea Transilvania Braşov

1. GENERALITĂȚI

In ultimul deceniu, softul de proiectare EPLAN s-a impus ca lider incontestabil pe piața mondiala a sofware-ului destinat proiectării electrice.

EPLAN a definit standardele în proiectarea electrica şi a reuşit să reducă la maxim munca repetitivă, mare consumatoare de timp şi cu un risc mare de eroare umană, lăsând astfel mai mult timp pentru munca creativa, inginerească.

EPLAN a revoluționat posibilitățile de proiectare prin creşterea productivității cu 40 - 70 %, şi prin creşterea semnificativă a calității. EPLAN permite să ne concentrăm pe domeniile esențiale ale proiectării: proiectarea cu elemente de mare dificultate şi managementul proiectului.

EPLAN este un soft destinat proiectării circuitelor electrice de forță şi automatizare, fiind bazat pe o interfață grafică uşoară, cu posibilități de configurare a modului de lucru în raport cu standardele interne ale fiecarei firme. Conceptul său unic permite procesarea combinată a tuturor informațiilor grafice, tehnice, comerciale şi logice necesare în proiectarea electrică.

EPLAN generează în mod automat, repede şi fără erori, diagrame terminale şi de interconectare, liste de materiale şi referințe încrucişate.

Cu ajutorul EPLAN, schemele electrice sunt realizate prin simpla inserare a simbolurilor grafice, stocate într-o librărie de simboluri, în paginile "de schema", aceste simboluri fiind "legate" între ele in mod automat in momentul alinierii acestora. Fiecărui simbol i se atribuie un cod de echipament din baza de date, astfel că, la finalul proiectului, toată documentația aferentă acestuia este obținută prin câteva "click-uri de mouse" (cuprins de proiect, liste de materiale, liste de comanda, diagramele şirurilor de cleme, jurnalele şirurilor de cleme, jurnalele cablurilor cu diagrame de interconexiuni, liste de cablare etc.).

De asemenea, în realizarea schemelor electrice utilizatorul EPLAN dispune de o serie de facilități care-i eficientizează munca şi scurtează timpul de realizare al schemelor.
Noile facilități de gestionare a proiectelor îmbunătățesc şi accelerează munca de zi cu zi a inginerilor proiectanți.

În EPLAN Electric P8 putem crea:

2. Proiecte
3. Pagini din proiect
4. Simboluri
5. Biblioteci de elemente
6. Elemente grafice
7. Cataloage
8. Rapoarte

Uşurința în gestionarea reviziilor de proiect îmbunătățeşte calitatea proiectelor.
Platforma EPLAN cuprinde următoarele module: EPLAN Electric P8, EPLAN Fluid, EPLAN-PPE, EPLAN Cabinet, reprezentate în figura 1.

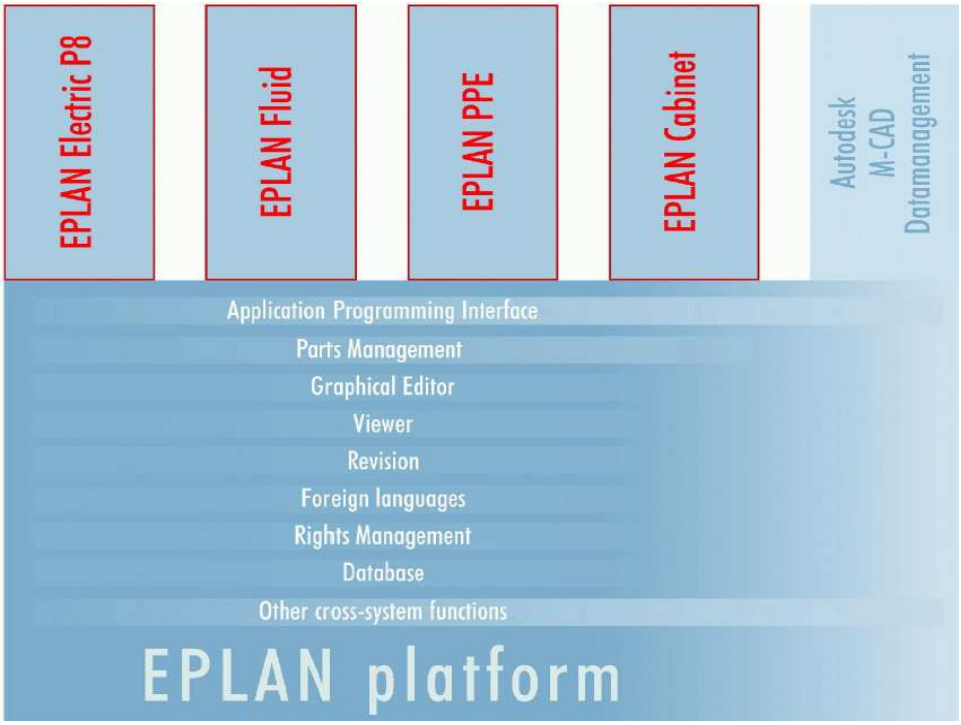


Figura 1. Modulele ce alcătuiesc platforma EPLAN

2. SETAREA MODULUI DE LUCRU

EPLAN foloseşte un mod de lucru (working set) care permite păstrarea tuturor informațiilor despre proiectele realizate. Modul de lucru este o bază de date care conține datele de bază şi dazele proiectului, precum simbolurile, foile de lucru standard, formele şi macrourile. Pentru a deschide un mod de lucru, se acesează din bara de meniu *Options* (Figura 2) , submeniul *Settings* şi (Figura 3).

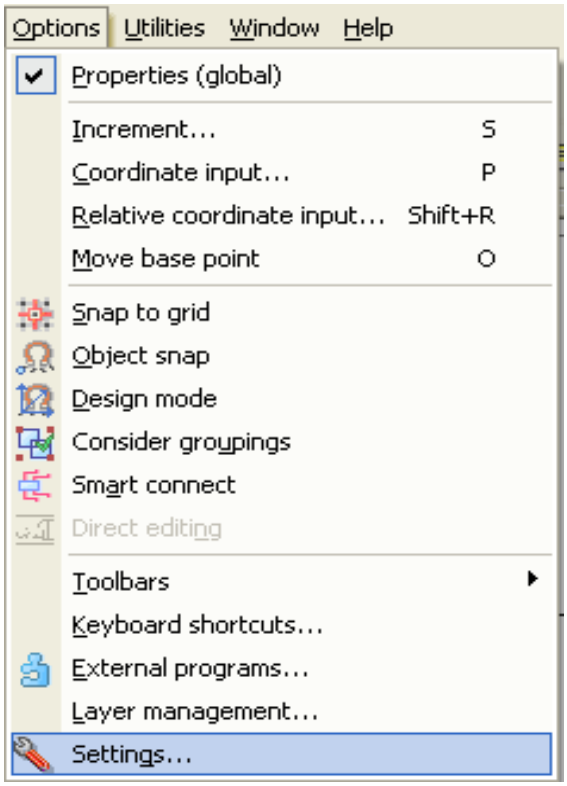


Figura 2-Meniul *Options*

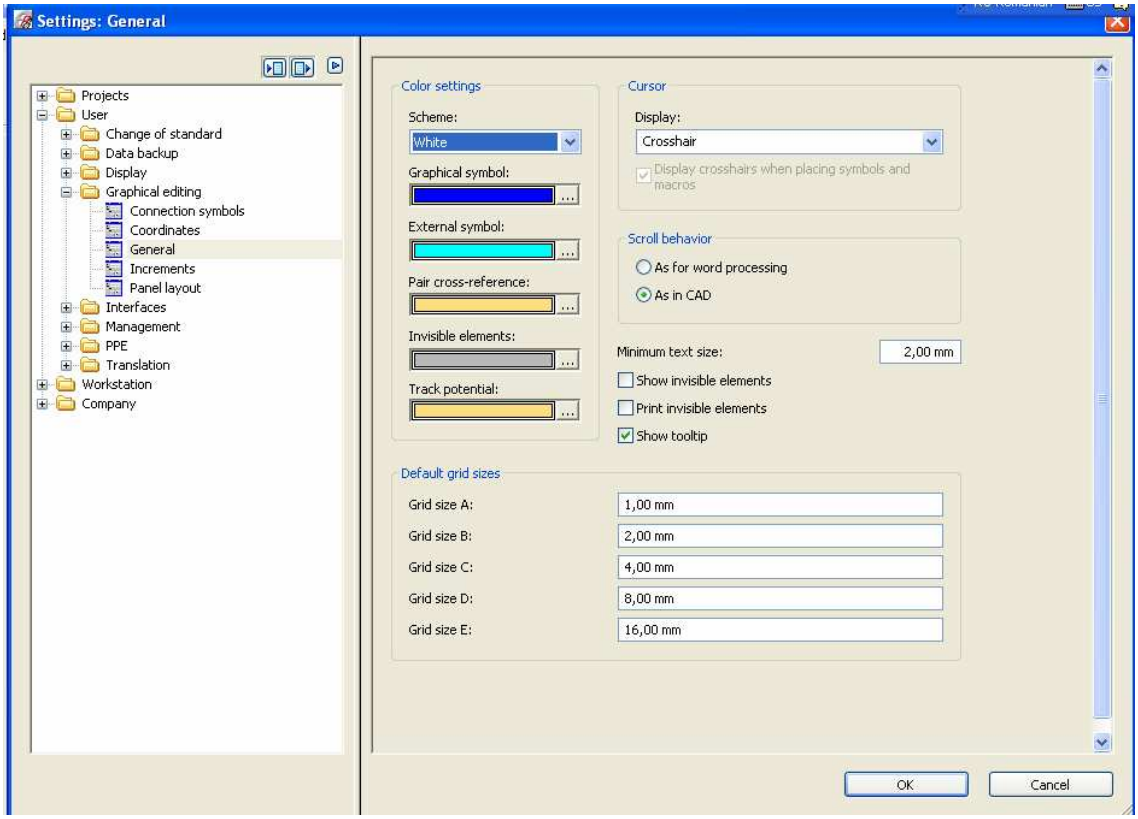


Figura 3. Căsuța de dialog *Settings*

Putem crea sau importa în mod separate fişierele sau proiectele necesare. Sistemul va importa în mod automat formele, foile de lucru standard şi simbolurile asociate cu proiectele sau şabloanele (*templates*) selectate

3. BROWSERUL, CREAREA PROIECTULUI ŞI PAGINEI DIN PROIECT

Browse-rul permite gestionarea şi manipularea informației în modul de lucru (*working set*).
În partea stângă a browser-ului, proprietățile obiectelor selectate sunt afişate în bara de lucru *Properties* şi pot fi editate acolo. Putem vizualiza datele proiectului fie în structură arborescentă (*Tree*) sau sub formă de listă (*List*). În partea stânga a Browser-ului , proprietățile obiectelor marcate sunt afişate cu ajutorul căsuței de dialog *Properties* şi pot fi editate acolo (Figura 4).

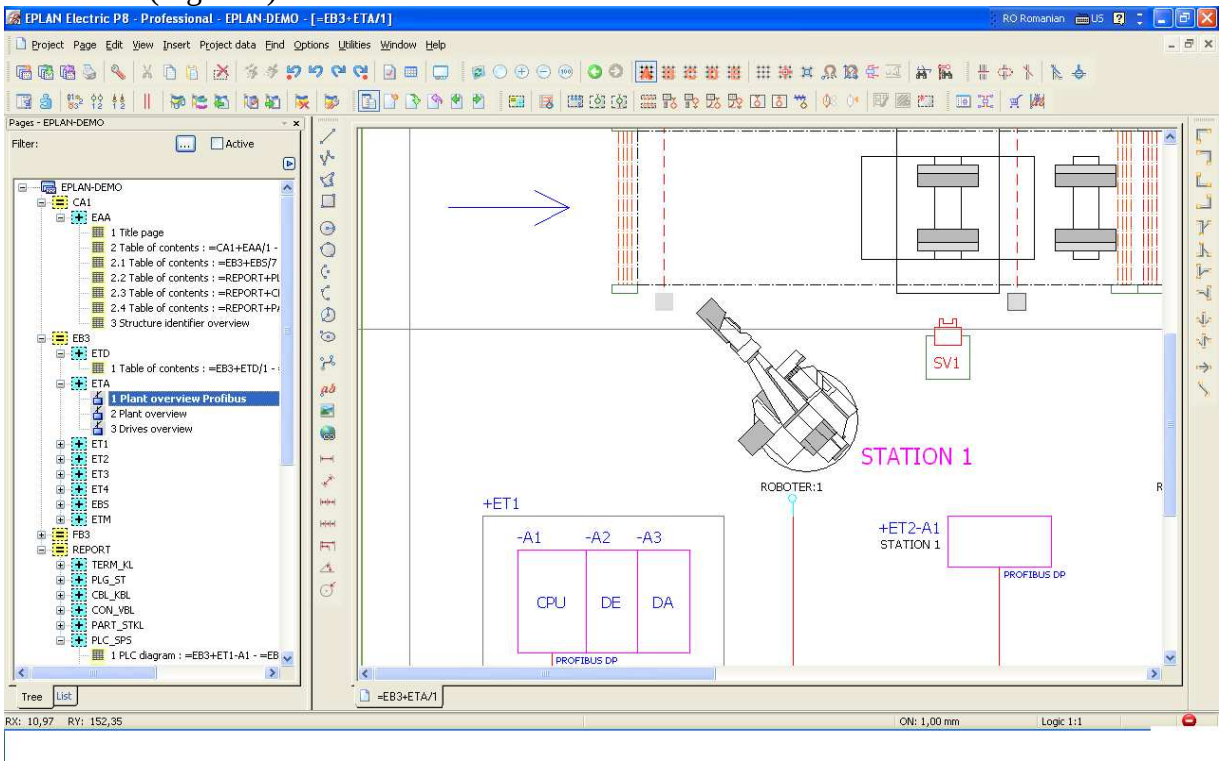


Figura 4. Prezentarea *Browser- rului* utilizat în EPLAN

Dacă dăm un dublu click în partea stânga a *Browser*-ului putem deschide editorul graphic corespunzător fiecărui obiect. Dacă de exemplu selectăm o pagină ce conține scheme, vom deschide editorul graphic al paginii. Dacă selectăm un simbol de pe schema grafică va fi deschis editorul de simboluri. Modul de lucru cu *Browser*-ul este similar modului de lucru cu Internet Explorer. Apăsând butonul dreapta al mouse-ului deschidem meniul desfăşurător care ne prezintă opțiunile de editare pentru obiectele selectate. Acțiuni de tipul *drag & drop* şi *double-clicking* permit o editare intuitivă şi simplă.

3.1.Crearea unui proiect

Proiectele sunt compuse din pagini cu scheme, informații despre componentele dispuse în scheme şi documentația realizată. Schemele sunt realizate utilizând editorul grafic. Pe de altă parte proiectele sunt create şi modificate cu ajutorul browser-ului.

Pentru a crea o pagină dintr-un proiect, apăsăm butonul dreapta al mouse-ului, în zona liberă a ferestrei din stânga, având grijă să nu facem click pe un element din listă. Sistemul va deschide un meniu desfăşurător. Selectăm *New* şi apoi *Page* (Figura 5).

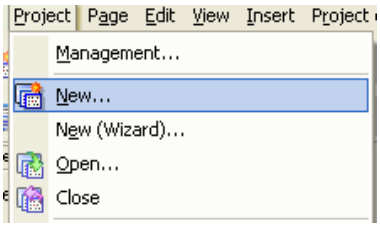


Figura 5. Meniul de creare a unui nou proiect

Sistemul va deschide o căsuța de dialog care permite selectarea uni model de şablon. Acest dialog va indica spre directorul cu şabloanele presetate (*default*). Putem schimba directorul prin alegerea unei alte opțiuni. Selectăm şablonul pe care îl dorim şi apoi dăm click pe [*Apply*].

Sistemul ne va cere să denumim proiectul. Tastăm în câmpul disponibil numele proiectului şi dăm click pe [*OK*]. Sistemul va importa formele, foile de lucru standard şi simbolurile asociate cu şablonul într-o nouă pagină de lucru (*working set*). Când se încheie lucrul, sistemul va afişa o structură arborescentă a elementelor în coloana din stânga, cu numele paginii de lucru marcat. Proprietățile paginii de lucru vor fi afişate în colona din dreapta. O altă cale de a introduce editorul grafic este să dă dublu *click* pe pagina pe care vrem s-o editām.

3.2. Importarea unei pagini de lucru.

Pentru a importa o pagină de lucru, dăm click cu partea dreaptă a mouse-ului în fereastra din stânga, având grijă ca să nu dăm click pe listă. Sistemul va deschide fereastra de dialog. Selectăm *Import* şi apoi *Project.* Sistemul va deschide *Import dialog* (Figura 6).

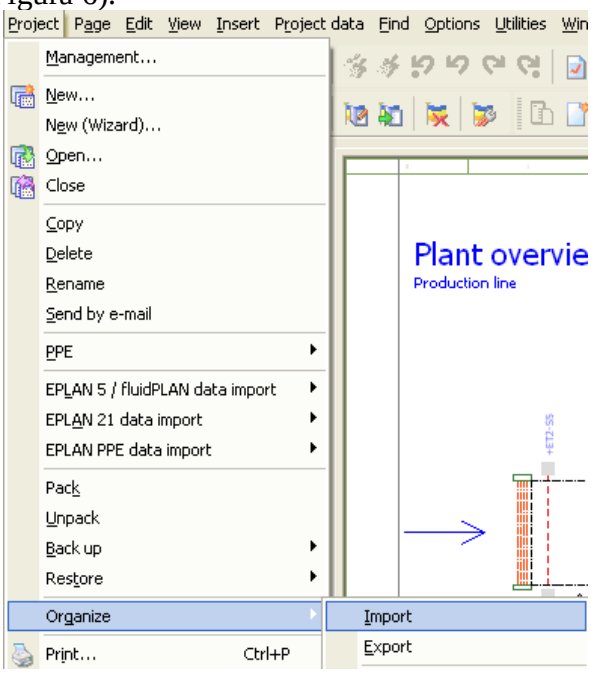


Figura 6. Meniul de importare a unei proiect

Acest dialog va indica spre directorul cu şabloanele presetate (default).). Putem schimba directorul prin alegerea unei alte opțiuni. Selectăm şablonul pe care îl dorim şi apoi dăm click pe [*Open*].Sistemul va importa formele, foile de lucru standard şi simbolurile asociate cu şablonul într-o nouă pagină de lucru (*working set*). Apoi sistemul va citi şi crea paginile de lucru.

3.3 Crearea unei pagini de lucru

Paginile sunt gestionate şi editate în browser. Putem crea şi şterge paginile de lucru. Putem edita proprietăți paginilor de lucru precum descrierea acestora şi numărul desenului.
Două dintre funcțiile disponibile în browser sunt sortarea paginilor proiectului şi renumerotarea lor.

Pentru a crea o pagină, dăm click pe butonul din dreapta al mouse-ului în fereastra din stânga, având grijă să dăm click pe pagina proiectului care dorim să o adăugăm acestei pagini.
Sistemul va deschide un meniu desfăşurător din care selectăm opțiunea *New* (Figura 7)..

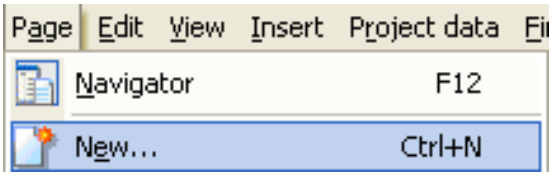


Figura 7. Meniul de creare a unei pagini dintr-un proiect

Sistemul va deschide dialogul pentru crearea unei pagini noi. Prin opțiunile implicite , sistemul oferă mai multe tipuri de pagini de lucru pentru scheme (Figura 8).

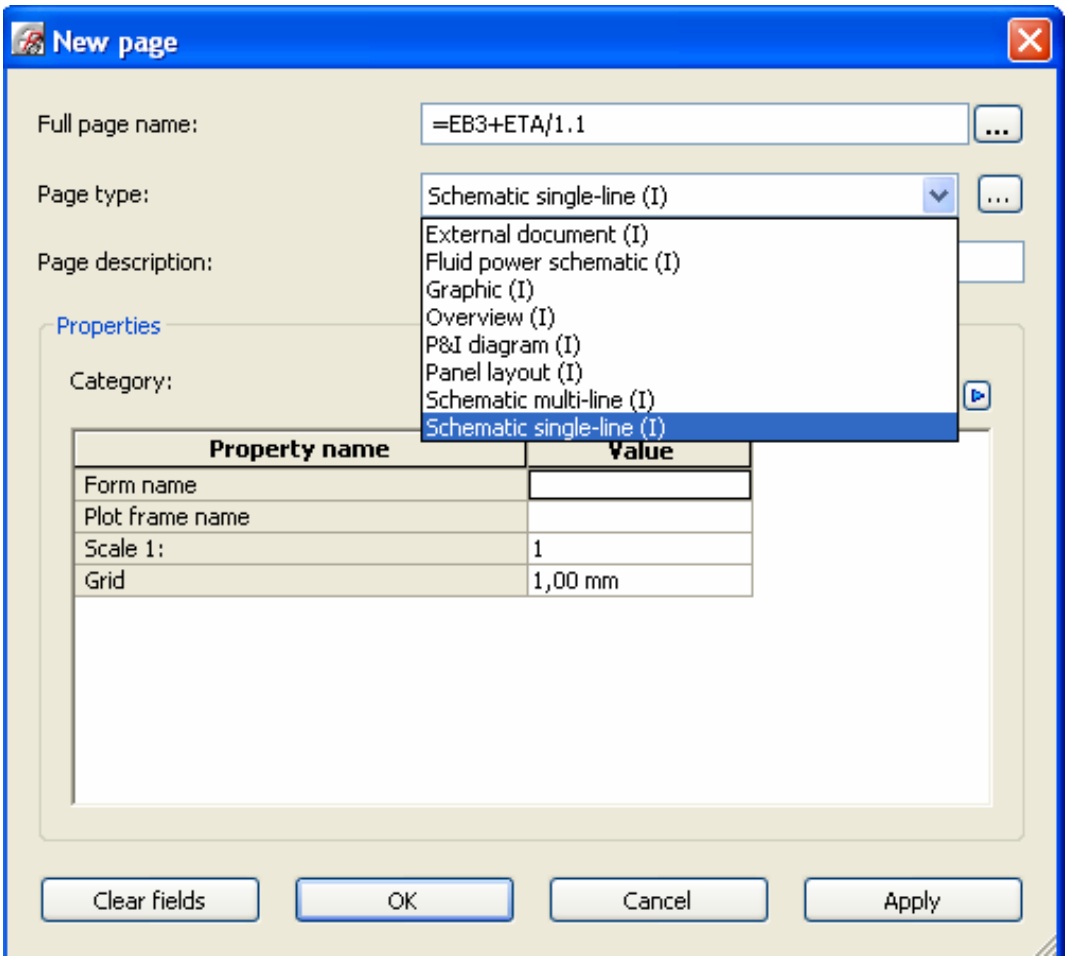


Figura 8. Opțiuni de alegere a paginilor de lucru

4. EDITORUL GRAPHIC

Editorul graphic pentru editarea oricărei informații grafice, fie că este schemă, simbol, formă sau foaie de lucru standard. Funcțiile disponibile din interiorul editorului se schimbă cu ușurință în funcție de tipul informației editate. Este posibil să avem mai multe copii ale editorului grafic active în acelaşi timp.

Pentru a introduce editorul grafic, marcăm proiectul care vrem să-l editățm (Figura 9)...

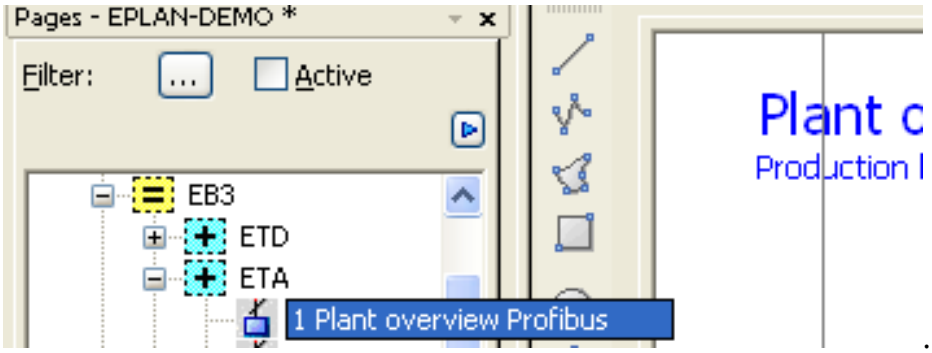


Figura 9. Marcarea proiectului

Apoi intrăm în meniul de editare al *Browser*-ului şi selectăm editorul graphic (Figura 10).

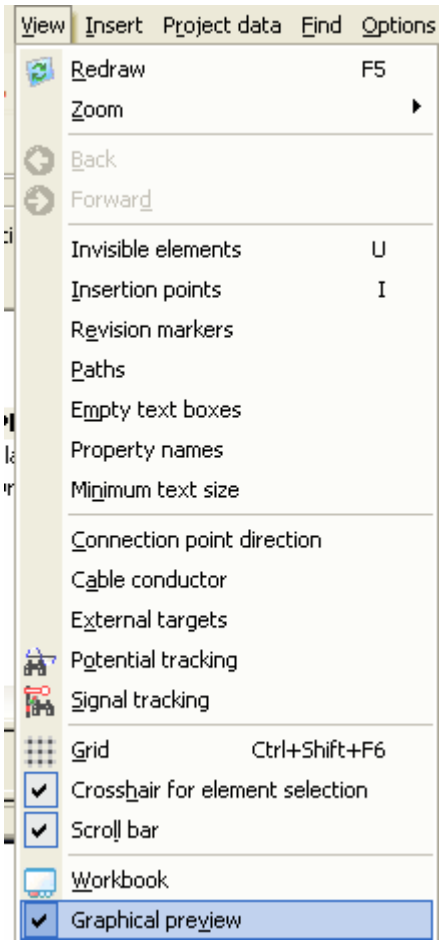


Figura 10. Marcarea editorului grafic

Sistemul va deschide editorul grafic începând cu prima pagină a proiectului afişat (Figura 11).

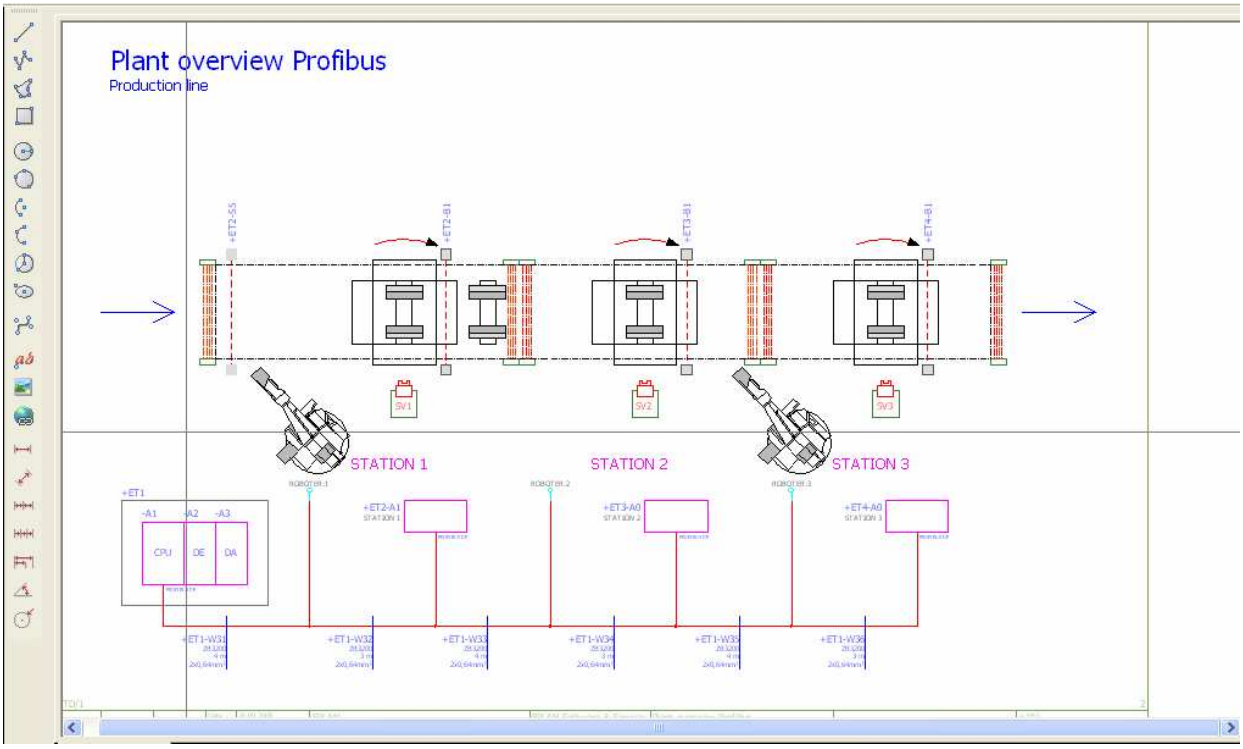


Figura 11. Editarea grafică

4.1 Plasarea componentelor

Putem plasa un simbol prin utilizarea meniului desfăşurător sau prin utilizarea barei de scule. Dacă punctele de conexiune al simbolurilor sunt verticale sau orizontale, EPLAN va crea automat liniile de conexiune.

4.1.1 Plasarea (inserarea) utilizând bara de Meniu

Pentru a insera o componentă în desen , în meniul desfăşurător al barei de meniu *Insert* selectăm *Symbols*. Acesta va deschide căsuța de dialog *Symbol* (Figura 12). .

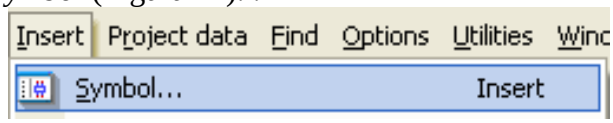


Figura 12. Inserarea simbolurilor din bara de meniu

Dăm click pe numele simbolului pe care trebuie să-l plasăm şi apoi tastăm [OK] (Figura 13).

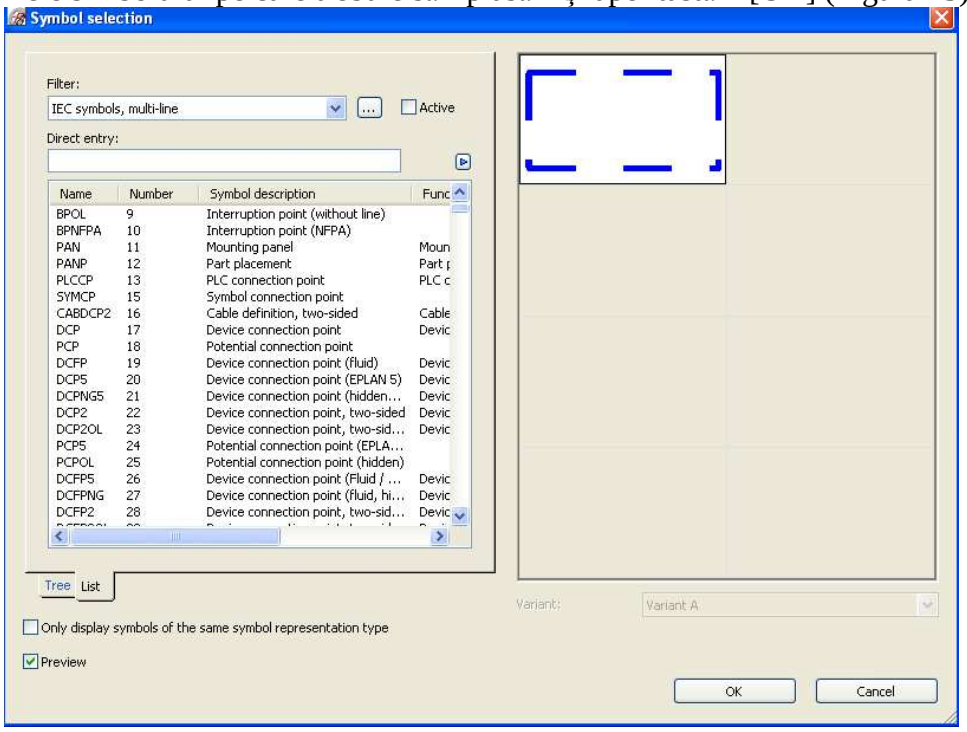


Figura 13. Alegerea tipului de dispozitiv

Ca o alternativă, putem insera simbolul din interiorul desenului folosind *drag & drop*. Sistemul va ataşa simbolul la cursor. Pentru a selecta orientarea simbolului ţinem apăsat tasta *Ctrl* şi mutăm mouse-ul în jurul simbolului. Aceasta va roti simbolul către variantele precizate. Când simbolul este orientat şi poziţionat unde vrem noi dăm click şi-l plasăm pe pagina de lucru în aria de desenare.

Se afişează o căsuţă de dialog pentru diferitele tipuri de componente specifice (terminale, bobine, etc.) permiţându-ne să creem componente noi sau să folosim cele existente. Selectăm opţiunea *Create new device* şi confirmăm dând click pe [OK].

4.1.2 Plasarea utilizând bara de scule

Bara de scule din partea dreaptă din editorul graphic de proiecte poate fi utilizată pentru selectrea simbolurilor. Dacă butonul are o săgeată mică roşie îndreptată spre dreapta, butonul va aduce o altă bară de scule. Dând click pe buton vom plasa simbolul pe cursorul nostru şi-l plasăm pe pagina de lucru în aria de desenare. Se afişează o căsuţă de dialog pentru diferitele tipuri de componente specifice (terminale, bobine, etc.) permiţându-ne să creem componente noi sau să folosim cele existente. Selectăm opţiunea *Create new device* şi confirmăm dând click pe [OK].

4.2. Selectarea, mutarea şi ştergerea obiectelor.

Obiectele grafice sunt editate în mod intuitive în editorul graphic. Funcţiile precum cele de editare sunt activate cu dublu click; mai mult acţiuni tipice Windows-ului precum "*cut & paste*" sau "*drag & drop*" pot fi folosite.

4.2.1 Selectarea obiectelor

Dăm click pe un obiect pentru a-l selecta. Pentru a selecta mai multe obiecte ţinem apăsată tasta *Ctrl* pe timpul selectării obiectele individuale.

4.2.2 Mutarea obiectelor

Pentru a muta un obiect, îl selectăm şi folosim mouse-ul pentru a-l trage spre poziţia dorită.

4.2.2 Ştergerea obiectelor

Pentru a şterge un obiect, îl selectăm, intrăm în meniul de editare şi selectăm *Delete.*

Când ştergem componentele avem două posibilităţi:

- Prin setarea iniţială (*default*), componenta este complet ştearsă din proiect, astfel încât graficele şi datele asociate lor sunt şterse.

- Există o opţiune pentru protejarea componentelor împotriva schimbărilor prin selectarea lor ca "definite." În acest caz se şterg doar graficele nu şi componentele.

4.2.3 Crearea Zoom via Mouse Wheel (rotiţa mouse-ului)

Editorul graphic permite crarea *Zoom via Mouse Wheel:*

- Când creem zoom cu ajutorul *mouse wheel* , se ia în considerare poziţia indicatorului (pointer) mouse-ului. Dacă ţinem apăsat butonul din mijlocul mouse-ului în timp ce mutăm indicatorul (pointer) mouse-ului, conţinutul paginii de lucru este schimbat (*shifted*) (*PAN function*).

- Când facem asta conţinutul paginii de lucru nu se actualizează (updated) până nu se eliberează butonul mouse-ului.Trebuie să ţinem cont de diferitele configuraţii posibile ale butonului din mijloc al mouse-ului. E necesar să schimbăm configuraţia mouse-ului pentru a putea utiliza funcţia PAN.

4.3 Modificarea datelor dispozitivului

Căsuţa de dialog ce conţine date despre dispozitivul electric este utilizată pentru a introduce toate informaţiile despre componenta schemei. De obicei căsuţa de dialog conţine tab-uri pentru informaţii legate de componentele schemei, proprietăţi, mod de afişarea pe ecran (punct de înserare, poziţia în cîmpul desenului, etc.), simbolizare grafică, etc.

De asemenea tab-urile pot fi adăugate sau şterse în funcţie de funcţionalitatea dispozitivului.

Pentru a introduce datele caracteristice ale dispozitivului cu ajutorul căsuţei de dialog se selectează componenta ce urmează a fi editată. Din meniul desfăşurător apelat din butonul dreapta al mouse-ului se selectează opţiunea *Properties*. Alternativ putem da dublu click pe simbolul din schemă pentru a-l putea edita.

Derulând în sus cu ajutorul rotiţei mouse-ului pentru a mări Zoom –ul

Derulând în jos cu ajutorul rotiţei mouse-ului pentru a reduce Zoom –ul

Concluzii

EPLAN Electric este o aplicație necesară la realizarea şi modificarea documentației tehnice pentru instalații electrice din construcții si industrie (forță, comandă si control, automatizare, curenți slabi etc.)

Dispune de biblioteci de simboluri electrice, hidraulice şi pneumatice şi cataloage cu furnizori de aparataj electric

Programul are interfață cu AutoCAD în ambele sensuri (import şi export).

Compatibilitate cu sistem de operare Windows 2000, XP şi Vista, cu existența facilităților de operare cunoscute din aceste sisteme de operare.

- Posibilitatea imprimării pe formate standard şi pe cele definite de utilizator, cu imprimantele din sistemul de operare
- Posibilitatea utilizării unor şabloane de pagini predefinite de utilizator
- Posibilitatea exportării schemelor în format grafic
- Posibilitatea organizării schemelor pe straturi
- Realizarea unor proiecte cu un număr de pagini nelimitat
- Existența posibilității organizării desenelor în proiecte de sine stătătoare
- Existența unor biblioteci de simboluri electrice din standardele europene, cu elementele utilizate în schemele tipice şi cu posibilitatea creerii simbolurilor proprii.
- Posibilitatea structurării desenelor pe coloane şi pagini, cu evidențierea legăturilor între elementele schemelor
- Posibilitatea identificării prin etichetare a elementelor, legăturilor, contactelor şi a clemelor prin generare automată si manuală a identificatoarelor
- Posibilitate de generare de liste cu elementele existente în schemă
- Usurință de folosire în desenare (folosire de biblioteci proprii, existența funcției drag and drop, posibilitate de rotire şi scalare elemente, utilizare de operațiuni tipice – cablare, etichetare etc.

Principalele funcții ale programului sunt:
- proiectare electrica asistata de calculator.
- crearea de scheme electrice bazate pe simboluri schematice si de control;
- diferențiere intre textele de comentariu si textele ce pot fi evaluate;
- suport pentru simboluri, ferestre si macrouri de pagina;
- desene grafice libere pe pagini schematice si grafice;
- accesarea simbolurilor din baza de date;
- mărire / micşorare cvadranta şi de fereastra;
- autoconectare;
- reprezentare în concordanta cu standardele DIN, JIC, US, etc;
- arhivarea proiectului;
- importarea elementelor grafice sau a simbolurilor din alte aplicatii;
- exportarea proiectului in diverse formate: DXF, TIFF, HTML, etc.

După realizarea schemelor electrice si asocierea aparatajului din catalog programul generează automat, specificații de materiale, tehnice si comerciale, jurnale de cabluri, diagrame de conexiuni, planuri de conexiuni, eliberând proiectantul de munca de rutină si furnizând o documentație riguroasă şi de foarte bună calitate.

EPLAN Electric permite comunicarea transparentă a diferitelor tipuri de domenii CAE pe o platformă comună chiar de la început. Noul sistem este bazat pe o bază de date standardizată cu un editor grafic integrat, management orientat pe utilizator şi posibilitatea de distribuire a reprezentărilor. În realizarea schemelor electrice utilizatorul EPLAN dispune de o serie de facilități care-i eficientizează munca şi scurtează timpul de realizare al schemelor

Bibliografie

www.eplan.de

Automatizari

*CONTROLUL MISCARII

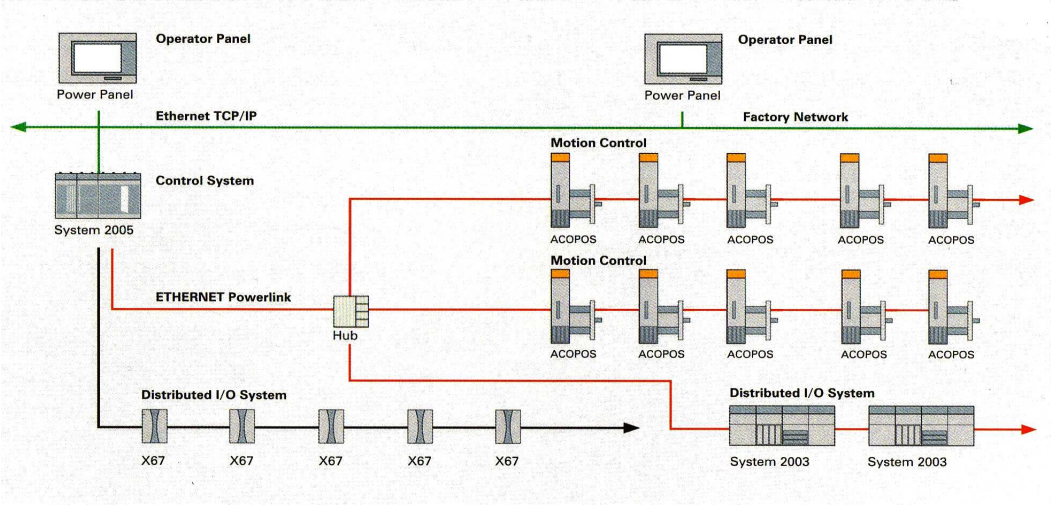
Autor – ing. **Mihaiu Alexandru**

Controlul mişcării este un subdomeniu al ştiinţei automatizărilor, în care viteza şi poziţia maşinilor sunt controlate folosind diferite tipuri de echipamente cum ar fi pompele hidraulice şi pneumatice, pistoane hidraulice si pneumatice liniare, motoarele electrice, în general servomotoarele.

Arhitectura de bază a unui sistem de control al mişcării conţine următoarele:

- un sistem de control al mişcării, care generează profilul mişcării, cum ar un calculator industrial;
- un drive sau un amplificator pentru a transforma semnalul de la calculatorul industrial într-un semnal electric mai puternic, curent, tensiune sau frecventă, acestea din urmă fiind transmise echipamentului care execută mişcarea;
- elementul de execuţie al mişcării care poate fi o pompă hidraulică, un cilindru hidraulic, cilindru pneumatic sau motor electric;
- unul sau mai mulţi senzori de feedback cum sunt encoderele optice, resolverele, dispozitivele cu efect Hall care comunică controlerului poziţia sau viteza elementului care efectuează mişcarea;
- elemente mecanice care transformă mişcarea elementelor acţionatoare în traiectoria dorită, cum ar fi cutiile de viteze, şuruburile cu bile, curelele, articulaţiile, rulmenţii.

Un exemplu de arhitectura de control al mişcării se poate observa in figura de mai jos.



Servomotoarele sunt cele mai potrivite motoare pentru realizarea controlului mişcărilor în diverse aplicaţii. Tehnologia servo este considerată a fi cea mai performantă tehnologie care se regăseşte în producţia motoarelor electrice şi a driverelor de control.

Driverele servo, cunoscute şi sub numele de amplificatoare servo, produc energia electrică necesară mişcării unui servomotor. Fiind intermediarele dintre motor şi controler, aceste drivere prelucrează semnalele de control generate de controlerul de mişcare şi le transformă în semnale de putere pentru motor. Similare cu driverele de motoare pas cu pas, driverele servo sunt folosite pentru controlul precis al vitezei, cuplului şi al poziţionării.

Acționând de pe urma semnalelor transmise de către dispozitivul de feedback ataşat motorului, driverele servo sunt capabile să determine poziția elementului de mişcare şi de asemenea de a antrena motorul pentru a obține în acelaşi timp poziția şi viteza dorită de către utilizator.

Studiile pentru optimizarea şi creşterea performanțelor în domeniul controlului mişcării se află într-o continuă dezvoltare datorită progreselor atât pe plan mecanic în construcția motoarelor cu gabarit cât mai mic şi cuplu mare, descoperirea de noi materiale folosite pentru construcția acestora, cât şi pe plan electronic unde drive-urile si componentele de automatizare cunosc îmbunătățiri continue.

În ciuda climatelor economice nefavorabile, cererea pentru maşinile automate continuă să crească. Vânzările sunt alimentate de costurile de întreținere reduse, eficiență şi control net superior obținut prin înlocuirea sistemelor pneumatice, hidraulice şi mecanice, cu sistemele servo. Schimbarea în favoarea sistemelor servo a fost accelerată de creşterea numărului de aplicații care necesită maşini mai rapide, mai flexibile şi mai precise. Aşa numitele maşini de “generația a 3-a” sunt toate electrice, cu control servo, sincronizând mişcări pe mai multe axe. Servomotoarele înlocuiesc tot mai mult motoarele pas cu pas şi driverele aferente în aplicații industriale. Sectorul driverelor servo beneficiază de popularitatea driverelor inteligente care combină avantajele unui driver standard cu cele ale controlerului. Pe când driverele inteligente sunt mult mai scumpe decât cele standard, acestea au avantajul de a aduce o economie în ceea ce priveşte reducerea cablării şi a costurilor de asamblare şi mentenanță.

Echipamente de masura

*STAND DESTINAT TESTARII RELEELOR DE TEMPERATURĂ

Autori - ing. Dan Milici, ing. Ioan Măzăreanu, ing. Alina POPA
Universitatea „Ştefan cel Mare” Suceava

Standul prezentat permite determinarea temperaturii la care acționează două relee termice (de model diferit) cu bimetal folosite în protecția centralelor termice de apartament (figura 1). Acest echipament poate fi utilizat pentru testarea rapidă a unor astfel de relee, cu ridicarea simultană a caracteristicilor de regim static şi dinamic.

Pentru a realiza încălzirea releelor se foloseşte un rezistor de putere, alimentat de la o sursă de tensiune. Releele termice sunt poziționate în contact ferm cu rezistorul de încălzire. Pe acelaşi rezistor se plasează senzori de temperatură pentru determinarea temperaturilor la care releele declanşează.

Pentru determinarea temperaturii s-au folosit senzori diferiți: un termocuplu tip K şi doi senzori de suprafață, miniaturali cu caracteristica identică cu a termorezistenței Pt100. Termorezistențele au fost legate într-o punte de măsură alimentată în curent continuu şi care lucrează în regim dezechilibrat.

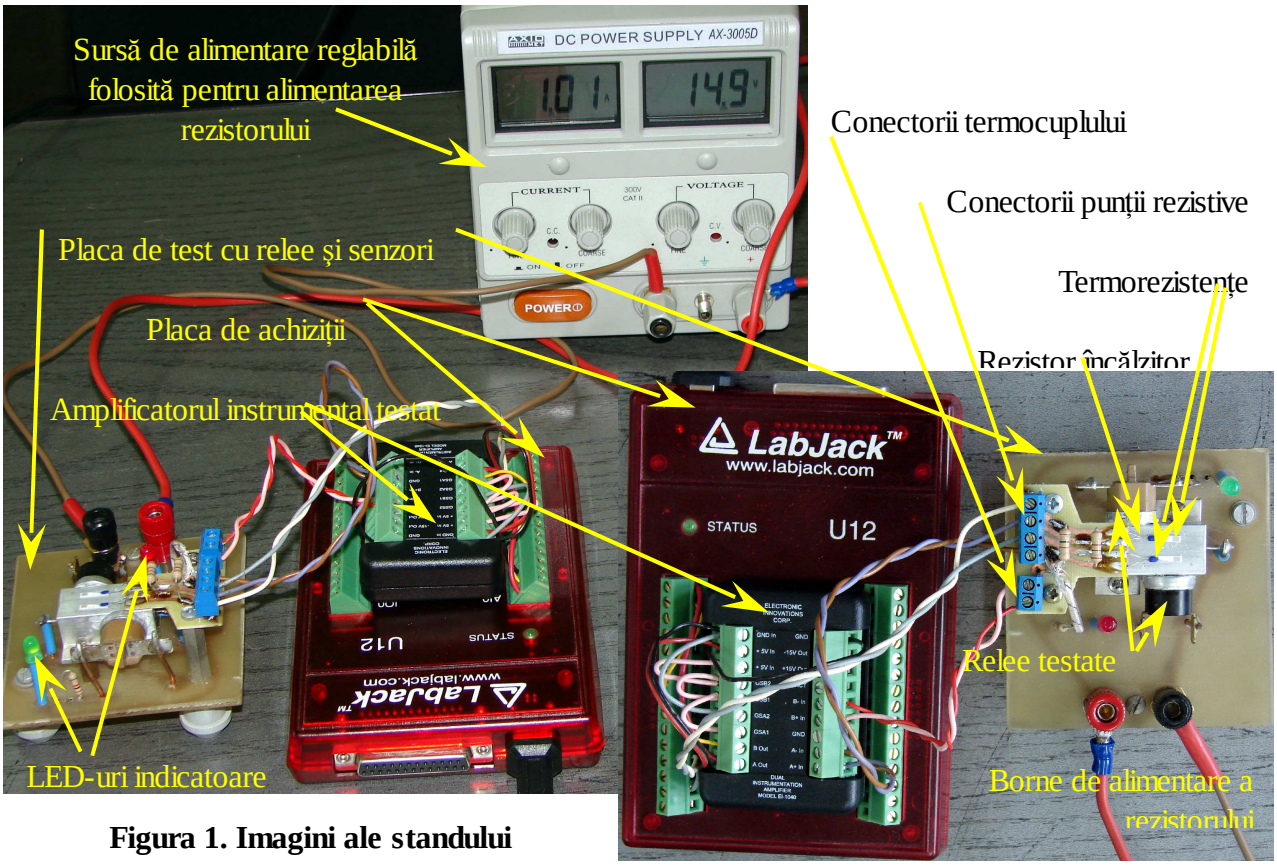


Figura 1. Imagini ale standului experimental în timpul testărilor

Cele două tensiuni de valoare mică (provenite de la termocuplu şi din diagonala de măsură a punţii) sunt legate la cele două intrări diferenţiale ale unui amplificator instrumental. Semnalele de ieşire ale amplificatorului sunt plasate la intrările analogice *AI0* şi *AI1* ale unei plăci de achiziţie tip LabJack, conectată la rândul ei prin protocol USB la un computer PC. Amplificările celor două canale au fost setate folosind pinii *GSA1,2* respectiv *GSB1,2* astfel încât pentru termocuplu amplificarea să fie de 1000 iar pentru puntea rezistivă de 100 (figura 2.).

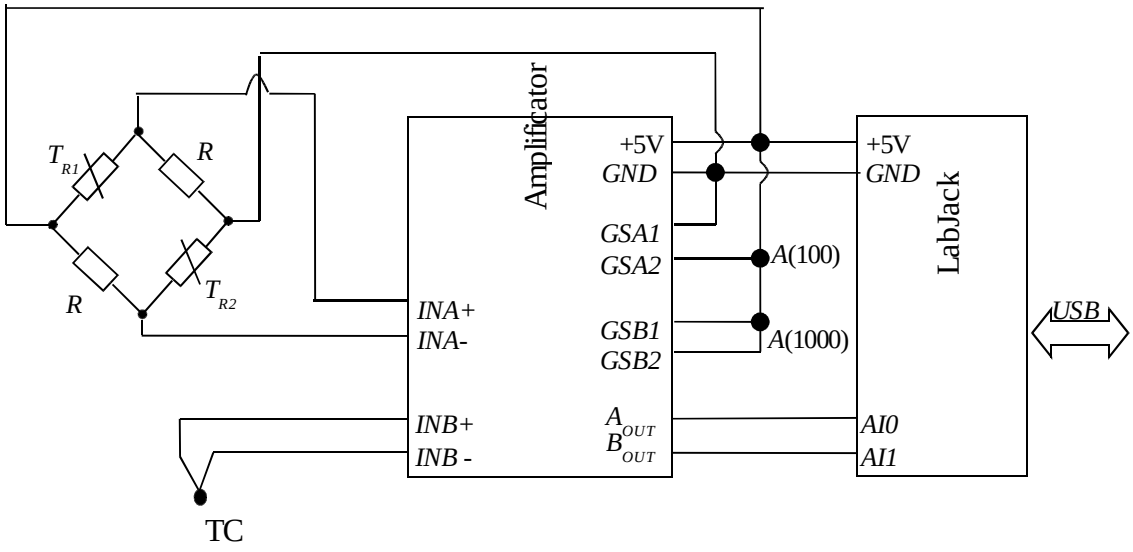


Figura 2. Schema de conexiuni a standului experimental

Citirea temperaturilor se realizează cu un instrument virtual ce are la bază funcţiile de transfer ale echipamentelor folosite. Astfel:

-pentru termocuplul tip K

$$T\,[°C] = U_{senzor} / 41\mu V \quad (1)$$

-pentru termorezistența de platină

$$R = R_0\,(1 + A \cdot T + B \cdot T^2) \quad (2)$$

unde R – rezistența senzorului la temperatura T, R_0 – rezistența senzorului la 0°C,
$A = 3{,}9083 \cdot 10^{-3}$ /°C şi $B = -5{,}775 \cdot 10^{-7}$ /°C^{-2} – constante de material ale senzorului de platină.

-pentru puntea rezistivă cu două elemente sensibile, ce lucrează în regim dezechilibrat

$$\Delta V = \frac{R_1 \cdot R_3 - R_2 \cdot R_4}{(R_1 + R_2)(R_3 + R_4)} \cdot U \quad (3)$$

unde ΔV este tensiunea de dezechilibru a punții resistive, $R_2 = R_4 = 100\Omega$ sunt rezistorii de valoare fixă din punte, R_1, R_3 cele două termorezistențe Pt100, $U = 5$V este tensiunea de alimentare a punții.

Panoul frontal al instrumentului virtual realizat în limbajul de programare grafică LabVIEW este prezentat în figura 3. El permite selectarea canalelor de intrare analogică a plăcii de achiziție, selectarea amplificării interne a plăcii, stabilirea intervalului de măsură şi selectarea opțiunii de salvare a datelor.

Controlul achiziției se face prin cele două butoane din stânga, unul destinat pauzelor în citirea datelor şi unul pentru întreruperea definitivă a achiziției.

Afişarea datelor citite se face în două moduri: numeric prin afişarea temperaturii înregistrată individual de cei doi senzori şi grafic prin reprezentarea evoluției temperaturii în timp. Instrumentul virtual are şi o zonă destinată afişării de mesaje, inclusiv a mesajelor de eroare.

Fereastra diagramă a instrumentului virtual este prezentată în figura 4.4. şi ilustrează modul în care a fost concepută aplicația software. Aceasta are la bază o buclă *While* ce include o structură secvențială în 3 paşi. Secvența principală este ultima şi conține o buclă While destinată citirii repetate a canalelor de intrare. Această citire rapidă a unui număr de 25 de eşantioane pe fiecare canal permite eliminarea perturbațiilor ce se pot suprapune peste semnalul de nivel mic aplicat la intrarea sistemului de achiziție prin mediere, ținând cont că în general perturbațiile apar sub forma unui zgomot alb.

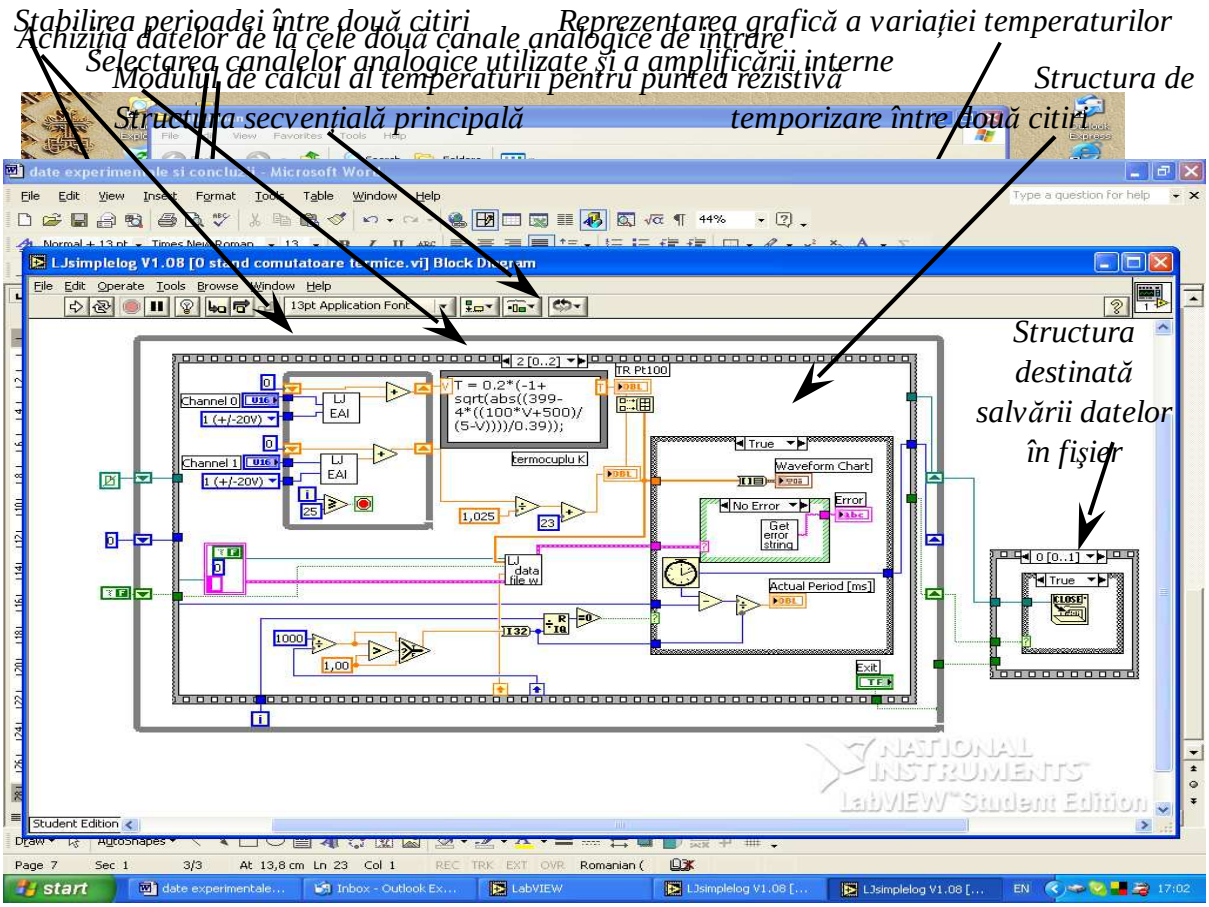

Stabilirea perioadei între două citiri
Achiziția datelor de la cele două canale analogice de intrare
Selectarea canalelor analogice utilizate şi a amplificării interne
Modulul de calcul al temperaturii pentru puntea rezistivă
Structura secvențială principală
Reprezentarea grafică a variației temperaturilor
Structura de temporizare între două citiri
Structura destinată salvării datelor în fişier
LJsimplelog V1.08 [0 stand comutatoare termice.vi] Block Diagram
T = 0.2*(-1+ sqrt(abs((399-4*((100*V+500)/(5-V))))/0.39));
termocuplu K
TR Pt100
Waveform Chart
Actual Period [ms]
LJ data file w
Exit
NATIONAL INSTRUMENTS
LabVIEW Student Edition

Figura 4. Fereastra diagramă a instrumentului virtual

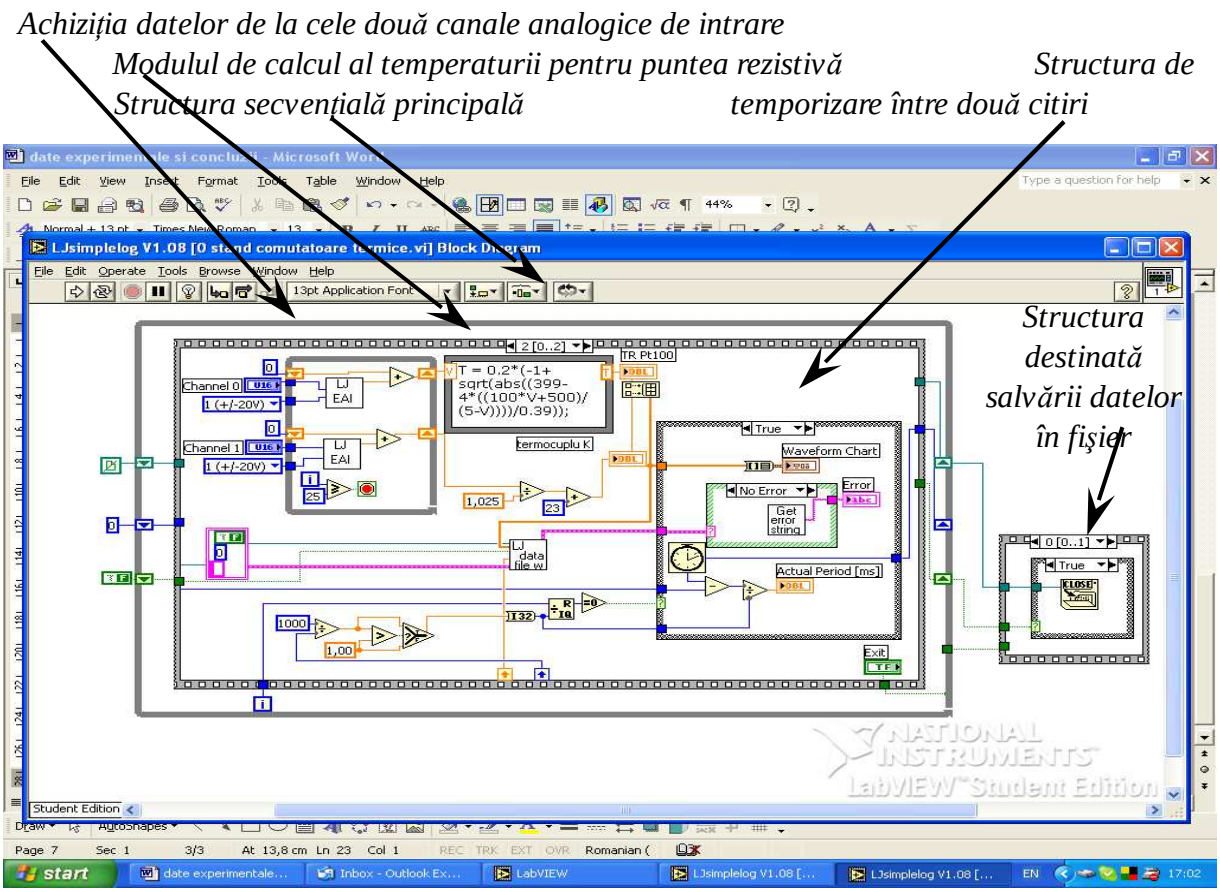

Achiziția datelor de la cele două canale analogice de intrare
Modulul de calcul al temperaturii pentru puntea rezistivă
Structura secvențială principală
Structura de temporizare între două citiri
Structura destinată salvării datelor în fișier
LJsimplelog V1.08 [0 stand comutatoare termice.vi] Block Diagram
Channel 0
Channel 1
termocuplu K
Waveform Chart
Actual Period [ms]
Student Edition
NATIONAL INSTRUMENTS
LabVIEW Student Edition

Figura 4. Fereastra diagramă a instrumentului virtual

După citirea semnalelor sub formă de tensiune de pe intrările analogice acestea sunt transformate în temperatură folosind structuri pentru calculul relațiilor matematice ținând cont de relațiile (1), (2), (3), de amplificările corespunzătoare fiecărui canal (selectate pe amplificatorul de instrumentație) şi de numărul de eşantioane sumate în vederea eliminării perturbațiilor.

O altă zonă importantă o reprezentă structura secvențială binară destinată temporizării între două citiri succesive ale temperaturii. Aceasta este independentă de bucla destinată citirii intrărilor analogice pentru a nu fi influențată de task-ul derulat în aceasta. Tot în această structură binară se realizează şi afişarea grafică a variațiilor temperaturii. Afişarea numerică a temperaturilor citite se realizează în structura principală.

Celelalte două secvențe ale structurii principale sunt destinate prima tratării pauzelor dacă butonul de pauză este acționat şi cea intermediară întreruperii procesului de achiziție în momentul acționării butonului *Exit*.

Pe lângă structura secvențială principală, în partea dreaptă se poate observa o secvență destinată salvării datelor citite într-un fişier de tip Excel, fişier ce este deschis, operat şi închis sub controlul unor secvențe ce analizează erorile şi sub comanda elementului de control de pe panoul frontal.

Toate structurile principale sunt legate la o rutină de tratare a erorilor pentru a permite afişarea mesajelor de eroare pe panoul frontal atunci când acestea apar.

În cadrul determinărilor s-au calculat timpii din momentul alimentării rezistorului de încălzire până în momentul în care fiecare din relee a comutat, pentru diferite tensiuni continue de alimentare. Datele obținute în urma testării sunt prezentate tabelat în Tabelul 1 şi grafic în figura 5.

Tabelul 1. Valorile timpilor de comutare pentru tensiuni de alimentare diferite

U [V]	Ts1 [sec.]	Ts2 [sec]
10	732	1388
12,5	293	460
15	178	306
17,5	135	192
20	99	141

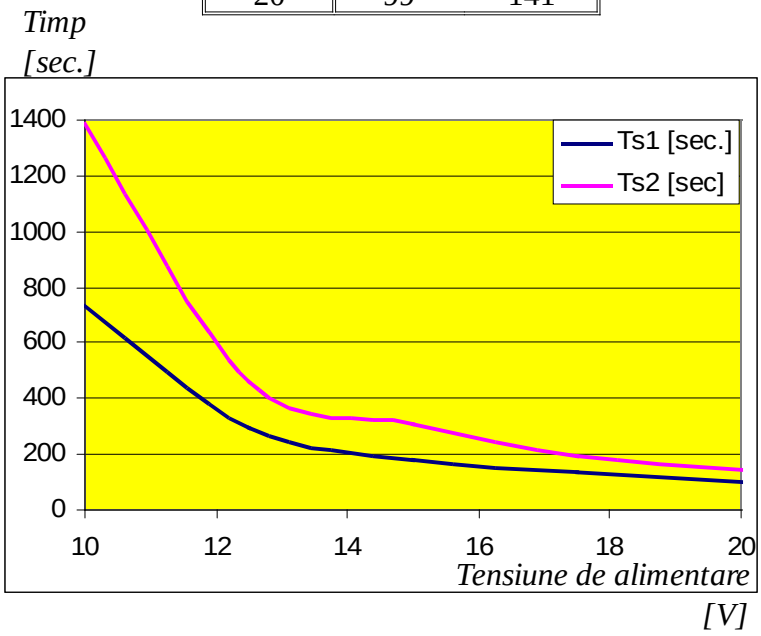


Figura 5. Reprezentarea grafică a datelor experimentale din tabelul 1

În urma experimentelor făcute se pot trage următoarele concluzii:

-amplificatorul de instrumentație diferențial permite o utilizare ușoară datorită alimentărilor interne, o precizie crescută datorită dispozitivelor integrate utilizate și un reglaj a amplificării într-o gamă largă (1, 10, 100, 1000) printr-o conectare ușoară a celor doi pini *GSA1,2* respectiv *GSB1,2*;

-instrumentul virtual realizat are o versatilitate sporită și o gamă largă de funcții specifice: posibilitatea de selectare a canalelor de intrare, posibilitatea de salvare a datelor într-un fișier tip Excel, posibilitatea de reprezentare în formate diferite a datelor citite, procesarea și calcul informației achiziționate, posibilitatea de a comanda pauze și întreruperi ale procesului de monitorizare, posibilitatea de a afișa mesaje referitoare la starea sistemului sau mesaje de eroare;

-standul experimental realizat permite testarea rapidă, automată și precisă a releelor de temperatură de tip bimetal, este simplu de realizat și implică costuri reduse;

-o verificare periodică a releelor de temperatură din componența centralelor de încălzire de apartament folosind standul descris implică costuri minime și poate conduce la evitarea unor evenimente neplăcute în funcționarea instalației de încălzire pe perioada anotimpului rece;

-deoarece valoarea rezistenței electrice a elementului încălzitor poate conduce la defecțiuni ale sursei de alimentare (intensitatea curentului poate lua valori ridicate), este necesară dotarea standului cu o sursă proprie de alimentare, optim calculată astfel încât să permită generarea puterii necesare și să scurteze pe cât posibil timpul unei determinări;

-echipamentul poate fi completat cu un sistem de înregistrare automată a temperaturilor de declanșare a releelor, lucru posibil prin dezvoltarea instrumentului virtual și prin utilizarea altor două canale de intrare analogice ale plăcii de achiziție.

Bibliografie:

[1] Mihai Antoniu – *Măsurări electronice* – Editura SATYA Iaşi 1999;

[2] Milici Laurențiu - Dan – *Metode şi sisteme moderne de măsurare a temperaturii în industrie* – Editura Universității Suceava 2004;

[3] Vremeră Emil – *Măsurări electrice şi electronice* – Editura Matrix Rom Bucureşti 1998;

[4] www.labjack.com;

Actionari electrice
*Convertizoare de frecventa

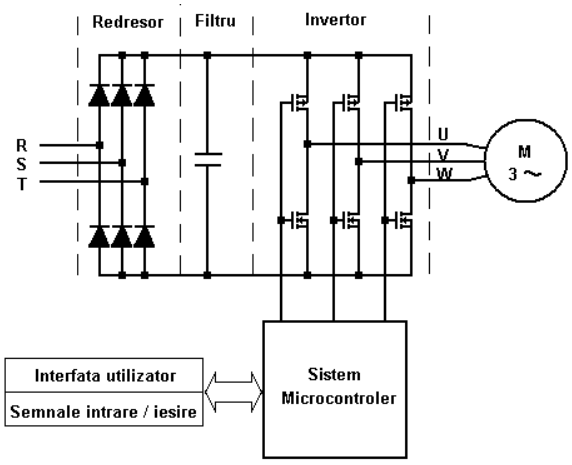
Autor – ing Gheorghe Turcu

Descriere

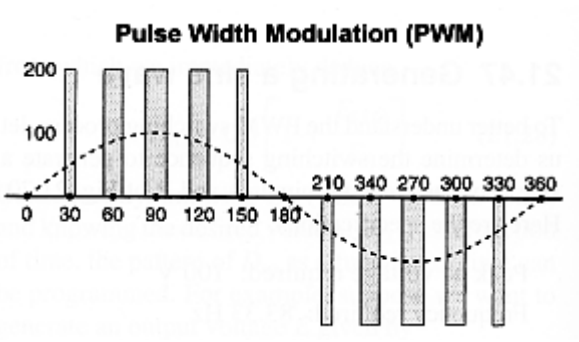
Aceste dispozitive sunt dedicate pentru actionarea motoarelor de current alternativ, asincrone si care prezinta urmatoarele avantaje:

-turatie variabila si programabila
-accelerare, decelerare controlata
-schimbarea sensului de rotatie
-protejeaza motorul comandat
-posibilitatea alimentarii unui motor trifazat din reteaua monofazata
-posibilitatea monitorizarii si actionarii de la distanta
-interconectarea facila cu alte sisteme

Schema bloc



Tensiunea si curentul de iesire



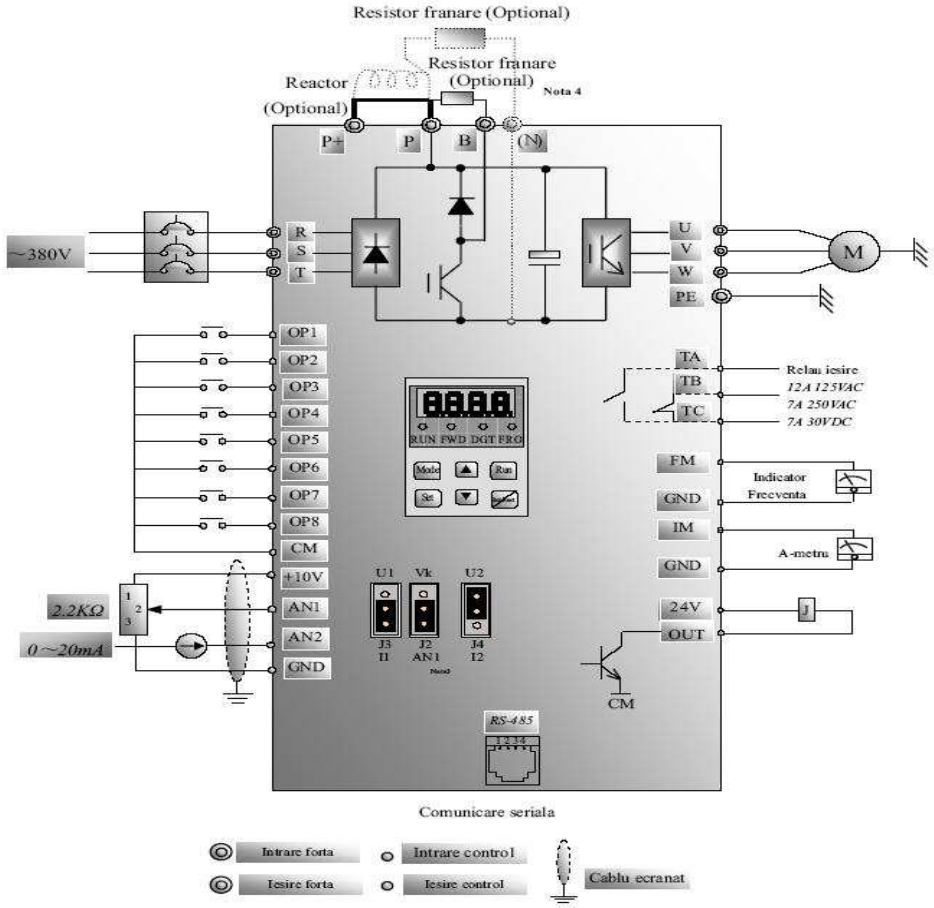
Dupa cum se poate verea in graficul de mai sus, tensiunea de iesire este sub forma de impulsuri dreptunghiulare cu durata variabila astfel incat curentul sa fie aproximativ sinusoidal, sarcina fiind inductiva. Se recomanda folosirea bobinei de filtrare pentru reducerea armonicilor. Mai nou au aparut '' convertizoare de frecventa cu absorbtie de curent sinusoidal'', tocmai pentru a reduce la minim regimul deformant provocat de aceste dispozitive.

Punerea in functiune

Aceasta operatiune consta in realizarea urmatoarelor etape:
-alegerea convertizorului
-montarea convertizorului si realizarea legaturilor electrice
-programarea, setarea parametrilor conform aplicatiei concrete

Alegerea convertizorului se face in principal in functie de puterea motorului care urmeaza a fi actionat ($P_{convertizor} \geq P_{motor}$), numarul fazelor tensiunii de alimentare, tensiunea de alimentare, conditiile de mediu (gradul de protectie IPxx), regimul de functionare, modul de comanda etc. Majoritatea producatorilor au introdus facilitatea ca utilizatorul sa poata programa o serie din aceste conditii in functie de necesitati. Aceasta confera convertizorului de frecventa functia de utilizare generala, acoperind majoritatea tipurilor de actionare a unui motor.

Schema generala de legaturi a convertizorului Electrozep F1500-G (am ales acest convertizor din simplul motiv ca are documentatia in limba romana)



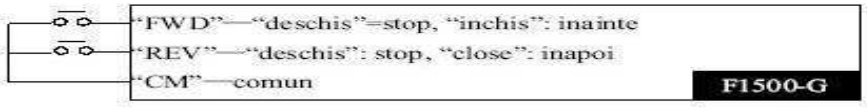
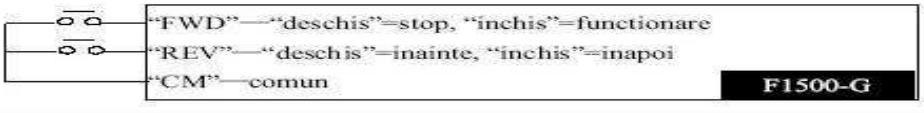
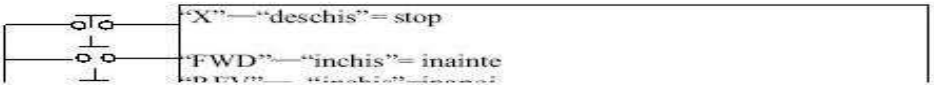
Exemplu concret: La o masina de confectionat parchet se doreste actionarea benzii transportoare cu viteza reglabila de la 0 pana la 120% din valoarea realizata anterior. Puterea motorului este 2.2 kW. Banda functioneaza in doua sensuri.

Se monteaza convertizorul in tabloul electric al masinii (daca are loc, daca nu in exterior respectandu-se conditiile de montare), se alimenteaza din circuitul vechi al motorului(R,S,T), se leaga la iesire(U,V,W), circuitul spre motor. Aceste circuite se regasesc usor in tabloul general al masinii prin identificarea contactoarelor care actioneaza motorul.

Ca circuite de comanda se folosesc, cate un contact auxiliar normal deschis al fiecarui contactor care inainte actiona motorul direct, respectiv invers realizandu-se schema din fig 5.2 (0:2 linii tip 1), adica se folosesc conexiunile: CM, OP6=FWD, OP7=REV. Intrarile OP1- OP8 sunt programabile, parametrii F408-F415.

Se monteaza un potentiometru extern de 2.2Kohmi cu legaturile ca in schema:GND, AN1, +10V. Unele convertizoare au potentiometru inclus.

Fig 5-2 **Terminal Control Mode**

F208	Realizarea circuitului de comanda pe terminale
0: 2 linii , tip 1 inainte/stop inapoi/stop	
1: 2 linii , tip 2 inainte/inapoi functionare/stop	
2: 3 linii , tip 1 functionare inainte/stop	

Programarea, setarea parametrilor implica doua faze: invatarea modul in care se realizeaza setarea parametrilor de la tastatura sau de la un PC conectat la convertizor si setarea efectiva in functie de aplicatia dorita.

Tabel 4-2 **Pasii de programare a parametrilor**

Pas	Tasta	Operatia	Afisaj
1	Mode	Apasati "Mode" pentru a se afisa parametri.	F100
2	Stop/Reset	Apasati "stop/reset". Daca LED-ul "DGT" este stins, apasati "▲/▼" pentru a intra in meniul de programare; daca "DGT" este aprins, apasati "▲/▼" a ajunge la parametrul dorit.	F100
3	▲ ori ▼	Apasati "▲/▼" pentru a ajunge la parametrul dorit.	F114
4	Set	Apasati "set" pentru a vedea valoarea parametrului.	20.0
5	Stop/Rseset	Apasati "stop/reset" pentru a selecta digitul de modificat . Digitul de modificat va clipi.	20.0
6	▲ ori ▼	Apasati "▲/▼" pentru modificarea digitului selectat.	30.0
7	Set ori Mode	Apasati "set" pentru a salva valoarea selectata si intoarcere la parametri. Apasati "mode", pentru a iesi din parametrul ales fara a salva.	F114

Lista parametrii (exemplu)

F100 Parola = 8	Domeniul : 0～9999	Valoare de fabrica : 8

- introduceti parola corecta pentru a modifica parametri. Altfel , parametrii nu se pot modifica .
- utilizatorul va modifica parola la fel ca ceilalti parametri.

F102 Curent nominal(A)		Valoare de fabrica: subject to inverter model
F103 Putere convertizor (KW)	Domeniul : 0.20～110.0	Valoare de fabrica: power value of this inverter
F105 Editie software		
F106 Tip tensiune de intrare	Domeniul : 1:mono-fazat 3:tri-fazat	Valoare de fabrica: subject to inverter model
F107 Valoare tensiune de intrare(V)	Domeniul : 220 sau 380	Valoare de fabrica: subject to inverter model

- acesti parametri sunt setati din fabrica , pentru recunoasterea produsului , au utilitate informativa pentru utilizator.

F111 Frecventa maxima(Hz)	Domeniul : F112～400.0	Valoare de fabrica: 60.00

- limiteaza frecventa maxima posibil de reglat.

F112 Frecventa minima (Hz)	Domeniul:0.0～MIN(50.00, F111)	Valoare de fabrica: 0.00

- limiteaza frecventa minima posibil de reglat.
- MIN(50.00, F111): cea mai mica valoare dintre 50.00 si F111.

Exemplu : daca F111＝40, F112 e reglabil in 0.00～40.00; daca F111＝60, F112 reglabil in 0.00～50.00.

F113 Frecventa de lucru (Hz)	Domeniul : F112～F111	Valoare de fabrica: 50.00

- daca convertizorul este reglat pe control digital (F204=0 sau 1), aceasta este frecventa de lucru a convertizorului .
- Frecventa se poate regla cu "▲/▼" sau terminalele configurate ca "UP" si "DOWN".

F114, F116 1^{mul} si 2^{lea} timp de acceleratie (S) F115, F117 1^{mul} si 2^{lea} timp de deceleratie (S)	Domeniul : 0.1～3000	Valoare de fabrica: 20.0

- "timp de acceleratie" insemna timpul de crestere de la 0Hz la (F111) ."timp de deceleratie" inseamna timpul de scadere al frecventei de la (F111) la 0Hz.

Se seteaza parametrii corespunzator aplicatiei: puterea motorului, curentul nominal al motorului, numarul de poli, timpul de accelerare si decelerare, frecventa maxima, etc.

Bibliografie:

http://www.electrozep.ro

Electrosecuritate

*POWER SYSTEMS prezinta: Cresterea eficientii si disponibilitatii UPSurilor prin solutii inovatoare

In prezent suntem martorii unei cresteri semnificative a consumului de energie datorat progresului tehnologic. Simultan suntem martorii cresterii progresive a costurilor energiei. Cum putem sa gasim o cale pentru a mentine standardele tehnologice fara sa fim afectati de costurile ridicate ale energiei electrice? Cateva solutii ce au fost deja utilizate pentru cresterea performantelor UPS-urilor, ne vin in ajutor oferind si o recuperare a investitiei in doar cativa ani. Va propun sa vedem cum, cu ajutorul unor astfel de tehnologii propuse si testate de catre SOCOMEC UPS putem beneficia de aceste avantaje.

Exista trei modalitati pentru a realiza economii de exploatare, metode ce nu sunt alternative dar care ar trebui considerate ca un intreg:

9. Reducerea costurilor energetice;
10. Reducerea costurilor cu infrastructura;
11. Prelungirea vietii sistemului.

In primul rand sa ne referim la **consumul de energie**. In prezent, eficienta echipamentelor tip UPS este mult mai ridicata datorita tehnologiilor IGBT. Aceasta tehnologie ajuta la “netezirea” randamentului UPS-ului in asa fel incat sa fie ridicata si sa ramana practic constanta la diferite grade de incarcare.

De fapt, SOCOMEC UPS proiecteza unitatile sale pentru a obtine o eficienta maxima in gama 25-80%, in care UPS-ul opereza in mod normal.

Tehnologiile recente (Masterys 100-120 produs de SOCOMEC UPS fiind un exemplu) ofera o eficienta de pana la 96%. Acest lucru inseamna ca un UPS de 100 kVA disipa 4% din puterea activa. Luand in considerare operarea la 80% din puterea nominala si costuri ale energiei de 0,1 Euro pe kilowatt ora se poate calcula ca anual se cheltuiesc in jur de 2.900 Euro pentru aceste pierderi. Acelasi calcul pentru un UPS cu randament de 94% eficienta ar conduce la un cost majorat cu 1.500 Euro. La o eficienta de 93%, majorarea costul anual ar fi de 2.300 Euro, in timp ce la o eficienta de 91% aceasta majorare ar ajunge la 4.000 Euro. Este usor de observat cum, prin evitarea risipei, investitia initiala pentru un UPS performant poate fi recuperata in doar cativa ani. O garantie suplimentara este certificarea eficientei realizata de catre o terta autoritate de autorizare, cum ar fi TUV, care ofera garantia ca testarea si masurarea acestor valori este de incredere. SOCOMEC UPS detine certificarea TUV si are de asemenea patentata tehnologia pe care o utilizeaza pentru a obtine un nivel de eficienta de 96%.

O alta metoda pentru a reduce **costurile cu energia** oferita de SOCOMEC UPS este “Energy Saver” (Economizorul de energie). Haideti sa vedem ce reprezinta. Spre exemplu, atunci cand trei unitati opereaza in paralel cu o sarcina scazuta (<33%), acestea opereaza in partea de jos a curbei eficientei. Acest lucru inseamna ca o unitate poate fi oprita astfel incat celelalte doua sa suporte o parte mai mare din sarcina (ex: sarcina pe unitate creste cu 50%) si sa functioneze mult mai eficient, in timp ce este mentinuta redondanta, astfel incat una din cele doua unitati sa poata prelua intreaga sarcina daca una din cele doua unitati incarcate se defecteaza. In acest mod a treia unitate se afla in stand by si poate porni instantaneu atunci cand este necesar.

Iata un exemplu practic. Un UPS de 80 kVA are o eficienta totala de 92% la o sarcina de 100%, la o incarcare de 30% eficienta scazand la 88%. Daca utilizam trei unitati pentru a alimenta o sarcina (deci o treime din sarcina fiecare unitate), eficienta totala este de 88%, avand o pierdere de putere de 7,7 kW. Daca oprim una dintre unitati, fiecare din celelalte doua este incarcata la 50% din sarcina cu o eficienta de 92% si pierderea de putere este redusa la 5,1 kW, consecinta fiind o reducere cu 33% a costurilor cu energia. Presupunand ca unitatea opereaza 5 luni pe an la un cost de 0,1 Euro pe kWh, in 5 ani se realizeaza o economie de 4.700 Euro, ceea ce reprezinta un procent semnificativ din pretul UPS-ului. De aceea, acest tip de solutie tehnologica conduce la cresterea eficientei sistemului si reduce costurile totale.

Un alt factor este reducerea **costurilor infrastructurii**.

Exista mai multe solutii tehnologice. Prima pe care o putem lua in considerare este utilizarea redresorilor cu IGBT-uri. In principiu un redresor trifazic ce foloseste o punte cu tranzistori IGBT comandati in inalta frecventa, au scopul de a asigura absortia puterii sinusoidal ca o sarcina de tip rezistiv. Acest tip de redresor asigura mai putin de 3% (THDI) distorsiuni armonice (independent de valoarea impedantei liniei, sarcina aplicata si rata frecventei) si un factor de putere unitar.

Aceasta inseamna costuri de instalare mai scazute (prin reducerea sectiunii cablurilor) si posibilitatea folosirii unor generatoare de puteri mai mici, evitandu-se si declansarea prematura a dispozitivelor de protectie cauzata de armonicele absorbite din retea. Solutia folosirii dispozitivelor tip IGBT conduce de asemenea la reducerea amprentei la sol a UPS-ului (spre exemplu, cu cat sunt mai ridicate frecventele de comutare pot fi utilizate componente magnetice mai mici), acest lucru nu poate fi ignorat avand in vedere pretul pe metrul patrat in cladirile de birouri unde acestea sunt instalate.

Daca vom considera aceasta referindune la curentul absorbit pe intrare in cazul UPS-lor cu redresoare cu IGBT-uri, putem observa ca, in cazul in care curentul la iesire este de 145 A (in cazul unei puteri de 100 kVA pe 3 faze), curentul la intrare va fi mai scazut decat curentul la iesire deoarece doar o putere aparenta corespunzatoare unei puteri active este absorbita la intrare (factor de putere=1) si astfel, per total, avand in vedere nivelele de eficienta curentul absorbit va fi scazut la 124 A.

Aceasta solutie ofera economie in privinta sectiunii cablurilor si a echipamentelor de protectie ce poate fi estimata la aproximativ 2.000 Euro. Un alt avantaj major este puterea generatorului. In mod tipic, generatorul trebuie sa fie dimensionat pentru o putere care sa fie de 1,5 – 2,5 ori mai mare decat puterea UPS-ului. Utilizand redresori cu IGBT-uri, generatorul poate fi dimensionat la aceeasi putere ca UPS-ul ceea ce conduce la economii semnificative.

In cele din urma, dar nu mai putin importante sunt metodele de **prelungire a vietii sistemului**. Acest aspect este strans legat de viata bateriei. Viata bateriei poate fi crescuta prin utilizarea unui sistem de reincarcare inteligent. Sistemul adoptat de SOCOMEC UPS este denumit EBS (Expert Battery System) si consta in reincarcari intermitente in loc de incarcarea tip mentinere (floating). Bateriile se deterioreza cu un sistem de reincarcare de tip floating in aproximativ 3 ani. Cu EBS, bateriile sunt inca eficiente dupa 4 ani de functionare. Cu EBS este recomandabil a se utiliza un sistem permanent de autodiagnosticare astfel incat sa se asigure durata de viata a bateriei. SOCOMEC UPS utilizeaza sistemul BHC (Battery Health Check) care masoara curentul pe string si tensiunea pe fiecare baterie de 12V. Sistemul BHC, opereaza interactiv cu unitatea UPS, si este capabil sa detecteze daca un bloc este supraincarcat sau subincarcat si sa corecteze incarcarea prin schimbarea parametrilor incarcatorului bateriei. Graficele afisate pe ecranul unitatii asigura o monitorizare constanta in timp real a starii fiecarei baterii.

Din istoria energeticii romanesti

***Acad. Prof. univ. dr. ing. Constantin N. DINCULESCU**

“Daca vrei sa înalti o natiune, ridica-i scoala”

In sala Rectoratului Universitatii Politehnice Bucuresti se afla un bust, pe langa care studentii trec de obicei fara sa stie despre cine e vorba. Câti stiu ca noul local al Politehnicii, ansamblul de constructii si laboratoare, parcul sunt meritul sau? Nu e vorba despre indiferenta, ci mai degraba despre lipsa actiunilor de restituire a valorilor care au marcat viata acestui spatiu.

Constantin N. Dinculescu ,nascut la 23 noiembrie 1898 in Alexandria si decedat la 15 septembrie 1990 in Bucuresti este un pionier al energeticii române.

In anul 1950, la initiativa profesorului Constantin Dinculescu, s-a hotarat infiintarea Facultatii de Energetica. Astazi Facultatea de Energetica din UPB are peste 2200 de studenti.

În 1960 a început batalia pentru construirea noului local al Politehnicii. Si azi i se zice tot noul local !

Sa îndraznesti în epoca aceea sa vrei o Politehnica noua, cu laboratoare performante numai C.tin Dinculescu putea sa o faca. El a fost initiatorul si proiectantul principal (sub aspectul cerintelor de învatamânt) al actualului local al Politehnicii, fiind rectorul Politehnicii din Bucuresti în perioada 1954-1968.

A obtinut pentru Politehnica 70 ha fata de 3,5 ha al vechiului local, din Polizu. Azi pare o utopie ... Si totusi Dinculescu a obtinut acest spatiu.
Se spune ca prin anii ‘62-’65 circula o fraza :
"Pe Politehnica asta scrie anul 2000 ! Ea este construita acum si va arata ca pentru 2000 !"
Daca azi exista în Politehnica unul dintre cele mai moderne laboratoare de încercari în Tehnica Tensiunilor Înalte, meritul este si al lui C.tin Dinculescu. “Nu exista pregatire inginereasca fara laboratoare performante” spunea el.
Este considerat creatorul scolii romanesti de centrale electrice.
A avut contributii decisive la realizarea centralei hidroelectrice de la Portile de Fier, a centralelor hidroelectrice de la Bicaz si Sadu V, la electrificarea cailor ferate române,sustinand in 1955 solutia moderna a electrificarii in curent alternativ monofazat (25000V) la frecventa generala industriala de 50Hz in locul celei in curent continuu, a colaborat la planul general de electrificare a României (1945), la planul de electrificare si folosire a apelor din România (1950-1960), a contribuit la introducerea in tara a termoficarii conducand lucrarile de proiectare si executie a centralelor termoelectrice de la Doicesti, Ovidiu II, Comanesti, Borzesti, Petrosani.

Membru corespondent din 1952 si membru titular din 1990 al Academiei Române , el este distins cu premiul Academiei pentru munca de cercetator de elita. In 1967 a fost distins si cu titlul de profesor emerit.

Constantin Dinculescu a fost activ si in cadrul ISPE unde a fost director tehnic, contribuind la elaborarea studiului privind Sistemele de reglare ale iluminatului scenic în teatre si studiouri de televiziune propunând sistemul de reglare cu tiristoare, a elaborat deasemenea tematica pentru filmul “Centralele electrice” realizat de Studioul Sahia în 28.XI.1961 si proiectat prima data în 30 martie 1962.

A fost presedinte al Comitetului National Român pentru Comisia Mondiala a Energiei (1954-1964) si al Consiliului National al Inginerilor si Tehnicienilor, membru al Comisiei Nationale pentru UNESCO, membru al Conferintei Internationale a Marilor Retele Electrice.
Ca mare spirit patriotic, a militat pentru afirmarea pe plan mondial a realizarilor stiintifice si tehnice din Romania.

Pornind de la traditia scolii noastre, cu încredere în vocatia si ingeniozitatea tehnica a românilor pe care a evocat-o în numeorase conferinte vorbind despre Vuia, Vlaicu, Coanda, Gogu Constantinescu, Petrache Poenaru, Vasilescu Karpen etc. si având caracterul format chiar de profesorii sai pe care i-a evocat, si-a implinit crezul: a ridicat scoala si neamul sau prin construirea si dotarea celui mai mare si mai modern campus universitar din România.
Campusul universitar Politehnica- noul local reprezinta cel putin pentru România raspunsul cel mai elocvent pe care un mare spirit l-a realizat ca dovada a postulatului enuntat mai sus. Constantin Dinculescu a realizat acest proiect la dimensiuni europene, unic in România. În studiul “Dezvoltarea învatamântului superior in România”, campusul universitar este prezentat ca un ansamblu de cladiri, fiecare cladire având o anumita destinatie. Accentul se pune pe laboratoarele dotate cu aparatura de înalta performanta, pe spatiile largi de cca.70 ha. în consonanta cu aspiratiile tinerilor studenti spre absolut unde stiinta se îmbina cu arta.

Profesorul Dinculescu aprecia meritele colegilor si actiona pentru a fi recompensati. Nu era stapânit de invidie atunci când aceste merite erau cu totul exceptionale. În întreaga sa cariera si-a facut un tel din a promova valorile.
“Era un om blând, înclinat spre filozofie, pilde si maxime. Purta discutii despre capitole din bilbie...era un erudit, seva fiind obtinuta din literatura germana, dovada fiind vasta sa biblioteca. Era un excelent povestitor având o vitalitate fizica si o prospetime a memoriei iesite din comun. A fost un om pentru eternitate!” spunea prof. dr. ing. Guzun Basarab ,fost coleg de birou la Catedra Centrale Electrice.

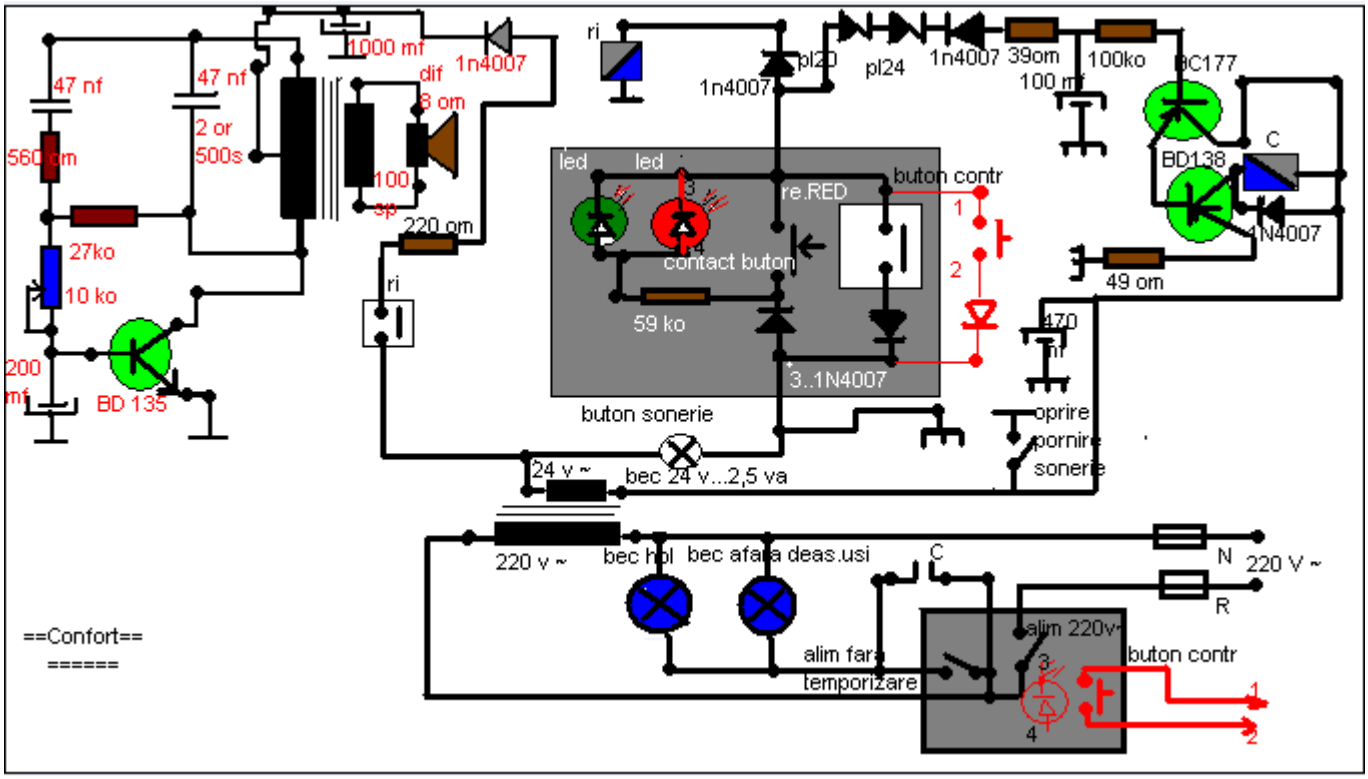
C.tin Dinculescu aspira sa traiasca în trei secole. Spunea “m-am nascut în secolul trecut, am trait în asta si as vrea sa traiesc si în secolul viitor”. Prin realizarile sale impresionante el a invins timpul si iata traieste in constiinta semenilor sai pentru vesnicie.

Constituirea arhivei Constantin Dinculescu la Muzeul Tehnic se datoreaza în primul rând bunavointei domnului conferentiar dr.ing. Ion Chiuta care timp de mai multe luni in anii 1991-1993 a adus numeroase documente legate de activitatea profesorului academician.

Tot domnul Ion N. Chiuta este cel care ne-a ajutat cu materialul pentru realizarea acestui articol si ca desavarsire a activitatii sale de recuperare a acestei personalitati, a organizat in data de 24 noiembrie 2008 comemorarea de 110 ani de la nasterea acestuia , evocarea acestei personalitati marcante si dezvelirea bustului de pe Aleea Personalitatilor Facultatii de Energetica.

Aplicatii practice
*SONERIA CONFORT

Prin amabilitatea d-lui Panainte Ioan din Botosani, in acest numar va prezentam o noua schema interesanta si utila



Cu aceasta schema obtinem :
-prezenta butonului soneriei cu LEDurl verde
-pornirea soneriei prin apasare
-prin apropierea de buton a unui breloc care are in varf un mic magnet se aprinde temporizat lumina de deasupra usii pentru a ajuta la deschiderea acesteia
Interesant la aceasta schema pentru butonul de sonerie sunt suficiente acele 2 fire pe care le gasim de obicei instalate. cand iesim din casa apasam butonul contr si se aparinde lumina atat timp cat ne trebuie ca sa iesim si sa inchidem usa. In butonul gri de sonerie din schema am montat 2 diode 1n4007, un LED verde, o rezistenta de 59 kOhmi, un releu re RED care isi inchide contactele la apropierea unui magnet si contactele proprii ale butonului. Instalatia functioneaza de 15 ani fara probleme. Releele ri si C sunt de 12 V = cu un singur contact, mentionez ca releul C are contact de 10 A. Transformatorul de la difuzor e de la Draifer la care am bobinat 2x500 spire de 0,07 sectiune iar secundarul are 100 spire de 0,22. In schema am introdus un intrerupator in paralel cu contactul releului C pentru a aprinde lumina sa vad cine e la usa cand suna soneria. Din cauza copiilor care se jucau noaptea la sonerie am pus si un itrerupator ca sa opresc toata instalatia. Restul pieselor sunt pe schema.

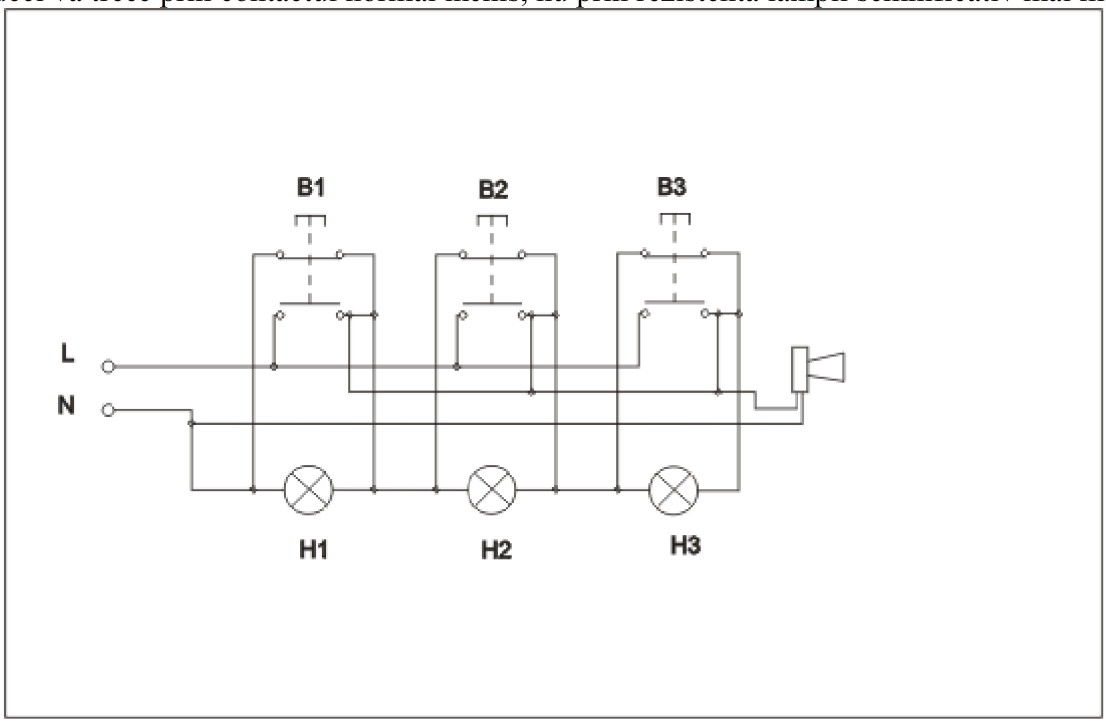
*Test de perspicacitate in automatizari :

Incepand cu numarul trecut colegul nostru Stefan Mihai Morosanu ne propune ca relaxare sa rezolvam cate o problema de automatizari ,la care vom primi raspunsul corect in numarul urmator al fiecarei reviste. Cei care vor trimite rezolvarea corecta la adresa electricitate@gmail.com vor primi cate un premiu din partea **www.PortalElectric.Ro**

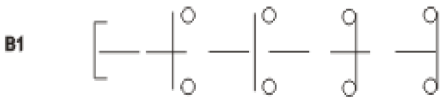
Au rezolvat corect problema din numarul trecut :

Gheorghe Turcu, Avasalcai Pavel ,Adytza Ady ,Mihaiu Alexandru ,Zamfirel Mocanu ,Marcel Tudor ,Stelian Hendea ,Florian Simionescu ,Miklos Attila ,Barcan Bogdan si Ionita Ionel .

Rezolvarea a fost cu atat mai interesanta cu cat cerea pe langa cunostiinte de automatizari si perspicacitatea de a pune lampile in scurt prin butoanele normal inchise, tinand cont de legea conform careia curentul va alege calea cea mai buna deci va trece prin contactul normal inchis, nu prin rezistenta lampii semnificativ mai mare :



Problema care vi se propune in acest numar :



Se da un buton cu revenire si cu 4 contacte 2 normal deschise si 2 normal inchise
si cate contactoare se doresc
Sa se realizeze cu ajutorul acestora ca la prima apasare sa porneasca motorul iar la adoua sa-l opreasca

Nota: Sa se foloseasca numai butonul si contactoarele si nimic alceva.